
القافلة
مجلة ثقافية منوعة تصدر كل شهرين • العدد 4 • مجلد 70 • يوليو / أغسطس 2021
الملف:
الدواء كواقعة أنثروبولوجية
علوم: خيوط العنكبوت.. ميزات استثنائية لتكنولوجيا المستقبل
حياتنا اليوم: أزمة الراحة.. الاكتئاب والقلق في عصر الراحة
أدب وفنون: لندن.. تسلّل المدينة إلى وجدان الشعر العربي
قضية العدد: ثورة "الذكاء الاصطناعي".. محكومة بامتلاك المهارات ومراعاة الأخلاقيّات

القافلة

مجلة ثقافية منوعة تصدر كل شهرين
العدد 4 • مجلد 70
يوليو / أغسطس 2021

توزع مجاناً للمشتركين
• العنوان: أرامكو السعودية
ص.ب 1389 الظهران 31311
المملكة العربية السعودية

• البريد الإلكتروني:
Alqafilah@aramco.com

• الموقع الإلكتروني:
Qafilah.com

• هاتف فريق التحرير:
+966 13 873 5807



الناشر

شركة الزيت العربية السعودية (أرامكو السعودية)

الظهران

رئيس الشركة، كبير إدارييها التنفيذيين
أمين بن حسن الناصر

النائب الأعلى للرئيس للموارد البشرية والخدمات المساندة
نبيل بن عبدالله الجامع

مدير عام دائرة الشؤون العامة
طلال بن حسين المري

رئيس التحرير

بندر بن محمد الحربي

تصميم وتحرير



Mohtaraf.com

طباعة

مطابع الرجاء

Salmangroup.com

ردمد ISSN 1319-0547

• جميع المراسلات باسم رئيس التحرير.

• ما ينشر في القافلة لا يعبِّر بالضرورة عن رأيها.

• لا تقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها بأية وسيلة من وسائل النشر.

صورة الغلاف



الدواء كواقعة أنثروبولوجية
نزع الإنسان منذ لحظة وعيه على العالم، إلى إطالة مكوثه على الأرض ومقاومة فنائه، بداية من محاولاته اتقاء خطر الافتراس، مروراً بالممارسات البدائية والطقوسية والتفسيرات السحرية، وليس انتهاءً لما وصلنا إليه من الطفرة الكبيرة في صناعة الأدوية واكتشاف اللقاحات والمضادات الحيوية.

تصميم الغلاف: فهد القثامي

شركة الزيت العربية السعودية (أرامكو السعودية)، شركة مؤسسة بموجب المرسوم الملكي رقم م/8 وتاريخ 1409/04/04هـ، وهي شركة مساهمة بسجل تجاري رقم 2052101150، وعنوانها الرئيس ص.ب. 5000، الظهران، الرمز البريدي 31311، المملكة العربية السعودية، ورأس مالها 60,000,000,000 ريال سعودي مدفوع بالكامل.

محتوى العدد

الرحلة معاً

المحطة الأولى

علوم وطاقة

حياتنا اليوم

أدب وفنون

التقرير

الملف

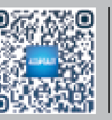
تابعونا:

@QafilahMagazine



مجلة القافلة



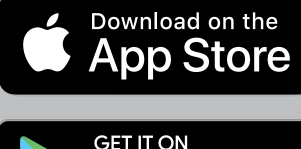


بودكاست القافلة

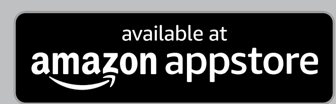


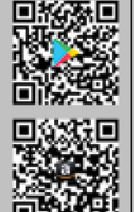


يمكنكم الحصول على نسخة إلكترونية من المجلة عبر الوسائل التالية:









دليل المعلِّمين لمحتوى القافلة

هذه الصفحة هي للتفاعل مع المعلِّمين والمعلِّمات ومساعدتهم على تلخيص أبرز موضوعات القافلة في إصدارها الجديد، وتقريبها إلى مفهوم وأذهان الفئات العمرية المختلفة للطلاب والطالبات.





الثورة الصناعية الرابعة

كل ثورة تأتي محمّلةً بالتحوّلات والتحدّيات. والتعليم والتدريب هما المحوران المركزيان لاستراتيجيّات العمل المستقبلية الخاصّة بالثورة الصناعية الرابعة، كما إنّ الوعي بالتكنولوجيا وإعداد جيلٍ علمي مؤهّل وقادر على التكيّف معها، عوامل تشكّل المهارات الأكثر قيمة وأهميّة بالنسبة للأفراد. ومما لا شك فيه أن دور المعلّم محوريّ في ذلك.

حياتنا اليوم

أين يكمن سحر المعالم الأثرية؟

سحر المعالم الأثرية

بما أن المعالم الأثرية في حد ذاتها هياكل صامتة وناقصة، خالية من المعنى، تقف مجرد رمز لكيان تصدَّع وتلاشى، فهي تنتظر دائماً من يحاول ملء فراغاتها وإتمام نواقصها لإضفاء المعاني عليها، وصياغة القصص المستلهمة منها، وسرد الروايات التاريخية التي تحكي سبب وجودها، ومَن مثلُ المعلّم لأداء هذه المهمة؟



الدواء كواقعة أنثروبولوجية

شَهِدَ علمُ الأدوية تطوُّراتٍ وانعطافاتٍ مهمة ليبلغ لحظتنا الراهنة، ويتغلغل في كل مفاصل حياتنا، ويتسرَّب إلى الأدب والفن والفلسفة بوصفه تفكيراً يراوح بين المعرفة العلمية والاعتقادات الأسطورية والسحرية، تستطيع المعلّمة أو المعلّم تنظيم حلقة نقاش بين الطلاب حول أهمية الدواء في حياتنا، واعتقاداتنا المختلفة حول تأثيره.



النفايات البلاستيكية

هناك ملايين الأطنان سنوياً من النفايات البلاستيكية التي تمثل أخطاراً محدقة بالبيئة، وقد أكدت الدراسات العلمية تسربها بالفعل إلى مكوِّنات غذائنا اليومي. إن على المعلّمات والمعلِّمين مسؤولية مُلِحَّة لتوعية الجيل الجديد بأهمية التخلص من تلك النفايات بطريقة مسؤولة وآمنة.



اللغة العربية.. إمكانات الإبداع والاستثمار

ثَمَّة مَثل سعودي يقول: "كل كلمة ولها مِكْيل" وهناك حكمة عند البولنديين تقول: "الكلمات يجب أن تُوزن لا أن تُعَدّ"!
يذكر اللغوي الألماني فلوريان كولماس في كتابه "اللغة والاقتصاد 1992م) - المُترجم للعربية 2000م) - أنَّ التطوُّرات اللغوية في أوروبا تزامنت مع التطوُّرات الاقتصادية. واصفاً العلاقة بين اللغة والاقتصاد بعبارة أن الكلمات تُسَك كما تُسَك العملات، وأن المفردات عُملة التفكير.

من الواضح أن القولين الموجزين في المقدِّمة يحثّان على السلوك المقبول في التواصل الاجتماعي، ولكن معناهما الأوسع يتفق مع البحث الذي أجراه كولماس حول علاقة اللغة (أو الكلمات) مع الأنشطة الاجتماعية المرتبطة بالإنتاج.

صدرت مؤخراً عن اليونسكو دراسة تمهيدية بعنوان "اللغة العربية والإبداع" (2021) سلَّطت الضوء على الإبداع عند الشباب العربي من خلال قياس تأثير اللغة العربية والتحوُّل الرقمي، وتأثير الصناعات الثقافية والإبداعية على التنمية والعلاقات الاجتماعية. ذكرت الدراسة أن الإنتاج الفني والإبداع يشهد نمواً ملحوظاً في العالم العربي، وأن اللغة العربية التي تُعدُّ مرجعاً أساسياً معرّفاً وفي جوهر مبادرات متعدِّدة في المنطقة، شكَّلت مُحرِّكاً مهماً لتطوير التعابير الإبداعيّة في الأدب والموسيقى والمسرح، والخطابة والكتابة، والخط وفنون الأداء والفنون الرقميّة، وطوّرت جماليّاً الشعر والفلسفة، والهندسة المعماريّة، وصناعة المجوهرات والموضة، ومجموعة أخرى من التعابير الثقافيّة والإبداعيّة.

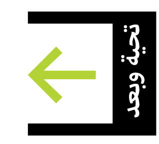
هذه هي الأخبار السارة في الدراسة، أما التحديات فقد ظهر أحدها في محور "نشر اللغة العربيّة: تحدّي التنوّع الثقافي". فهناك نسبة لافتة وهي 1.1% التي تشير إلى المواد المنشورة بالعربية في شبكة الإنترنت، في حين أنَّ نسبة المواد بالإنجليزية تبلغ أكثر من 61.4%.

وبالتأكيد، إنَّ نسبة 1.1% في البيئة الرقميّة لا تتوازى مع موقع اللغة العربية بوصفها إحدى اللغات الخمس عشرة الأعلى استخداماً في العالم بنسبة من يتحدثون بها 9.94%. ربما تكون النسبة دقيقة، ولكن في ظل عدم معرفة طريقة حسابها فإنها تثير تساؤلاً أيضاً حول طبيعة المحتوى العربي الإبداعي في هذه البيئة، لا سيما أن الإحصاءات الحديثة تشير إلى ازدياد عدد مستخدمي هذه اللغة في الشبكة من شرائح اجتماعية وعمرية مختلفة.

ومع ذلك، تُوصِّل أراء فلوريان، وتُبرهن دراسة اليونسكو على إمكانات الإبداع والاستثمار في اللغات ومنها اللغة العربية، خصوصاً مع التوجه نحو الاقتصاد المبني على المعرفة. فالاستثمار المقصود هنا يتجاوز التعابير الإبداعية والأعمال الفنية إلى الاستثمار في اللغة العربية في قطاع التعليم، والحوسبة، وتصميم البرامج، والترجمة، والنشر، والإعلام، ووسائل الاتصالات، وإنشاء مراكز تعلُّم اللغة العربية في دول العالم، وغيرها. تلك القادرة على الإنتاج الإبداعي والثقافي، وفي الوقت نفسه تحقق الإسهام في التنمية والنمو الاقتصادي.

ومن هنا يظهر سؤال: متى يمكن استثمار هذه الإمكانات اقتصادياً؟ الواقع يقول الآن. خصوصاً عندما نعرف أن من أهم محفّزات هذه الإمكانات هي المبادرات التي تُنفِّذها اليوم عديد من الدول العربية. فمثلاً، أكدت الدراسة المذكورة جهود المملكة في تشجيع الثقافة واللغة العربيتين بقوله: "إن المملكة العربية السعودية تشكّل إحدى الجهات الفاعلة التي بدأت تظهر على صعيد هذا النظام الإيكولوجي المبدع [...] ومن هذا المنطلق، تهدف رؤية السعودية 2030 إلى تشجيع الاقتصاد الثقافي وريادة الأعمال الإبداعية والمشاركة الثقافية لأغراض التنويع الاقتصادي وتحسين نوعية الحياة".

وهكذا، تخبرنا هذه الحقائق والمؤشرات إنه من المتوقع في العقود القليلة المقبلة أن تحظى إمكانات اللغة العربية الإبداعية والاستثمارية بقدرٍ من الاهتمام يفوق التغني بها وإبراز جمالياتها المستحقة بالتأكيد.



مع القرّاء

يزداد تفاعل قرّاء القافلة مع موضوعاتها على شبكة التواصل الاجتماعي، إضافة إلى ما يصلنا من خلال البريد الإلكتروني، وما يشارك به القرَّاء من مقالات ورسائل يحتفون من خلالها بالمجلة وموضوعاتها. كما نشكر كل الذين تواصلوا معنا سواء بإرسال إسهاماتهم، أو بالتعليق على بعض ما نشرته سابقاً.

فمع ترحيبنا بما يردنا من الأخوة القرّاء والكتّاب من إسهامات، يهمنا أن نوضِّح رفعاً للعتب، أن من شروط النشر في القافلة أن تكون مادة أي موضوع أصلية بالكامل، أي لم يسبق نشرها لا كلياً ولا جزئياً في أية نشرة ورقية أو إلكترونية.

ومما حمله البريد إلينا الأسابيع الماضية رسالة الأخ **محمد صادق عودة** من أمريكا، احتفى من خلالها بموضوعات القافلة ويصفها بأنها "ذات شهرة واسعة وصيت رائع، بما تقدِّمه من خدمة ذات قيمة علمية، وأدبية وثقافية واجتماعية عالية المستوى، وراقية المثل والمبادئ التي لا يستغني عنها الناس على اختلاف مؤهلاتهم". وكتب محمد عودة في رسالته عن المجلة الورقية التي ما عاد يتسلمها بسبب تغيُّر في العنوان "افتقدت القافلة، تمرُّ ببابي بين حين وآخر، فتهدي إليَّ باقة من زهور، أو تلقي بين يدي زرقات من حرير، أو قبساً من نور. ولست أدري إن كان هذا لما ساد الدنيا وعمّ، من تباعد وتباطؤ وانغلاق. فإن كان كذلك فلا بأس، ولسوف أبقى أمنِّي النفس بأن لقاءنا بقوافل الخير قريب، وأنها في طريقها إلينا لتعود وتدق أبوابنا وتعيد البسمة إلى الشفاه، والتفاؤل إلى القلوب". وبهذا نخبره بأن إدارة التحرير حدّثت العنوان الجديد الذي وصلنا منكم. شكراً لمحمد عودة على مشاعره الجميلة تجاه المجلة.



وتعقيباً على ملف العدد، الذي قدَّمه إبراهيم العريس وفريق القافلة حول "الخط"، الذي نُشر في العدد الثالث لعام 2021م (مايو/يونيو)، كتب **صالح اليامي** من نجران، مشيراً إلى أن هذا الملف كشف كثيراً من الخبايا التي تحملها فكرة الخط، وذكر بأن الخط ليس حبراً على ورقة، بل يحدِّد معالم تاريخ الإنسانية، ويمهِّد لكشف كثير من الحضارات التي مرَّت على العالم، من خلال الخطوط التي وُجدت على جدران الكهوف، وصولاً للمخطوطات التي تركها الأسلاف بين يدينا. لذا كما يقول اليامي في رسالته، علينا أن نولي الخط اهتماماً أكثر، وأن ندرس عوالمه ونقدِّمها للأجيال، كي تستطيع أن تعرف تاريخها.

من ناحية أخرى أثنى كلٌّ من **مصطفى أحمد**، و**حسن المسعود** على تناول ملف القافلة للخط العربي، مؤكدين ضرورة الاهتمام بالخط وإعادة توجُّه من خلال تكريس الموضوعات التي تتناوله، والتأكيد على أهمية إقامة المسابقات الطلابية التي تشجِّعهم على الاهتمام بالخط.

القارئة **سوزان أحمد**، بعثت برسالة تقول فيها: "بحثت عن المجلة في مكتبات الإسكندرية والقاهرة ولم أجدها"، ونحن نخبرها بأن المجلة لا تُباع، بل هي مبادرة مجتمعية وثقافية من أرامكو السعودية، تُرسل عبر البريد للمشتركين، ويمكن أيضاً الحصول عليها بعد صدورها، عبر موقع المجلة الإلكتروني qafilah.com، علماً بأن الأعداد السابقة موجودة كذلك على الموقع.

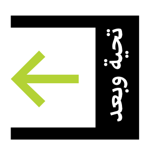


ومن دولة الكويت، بعثت الدكتورة **ندى البراهيم**، معربة عن إعجابها بمقال (صورة الشرق الإسلامي في المخيال الأوروبي) الذي نشر في العدد الثالث لعام 2021م (مايو/ يونيو) الذي كتبه أستاذ الآغا خان للعمارة الإسلامية في أمريكا، المؤرِّخ والمعماري الدكتور ناصر الرباط، وذكرت في رسالتها "إن المجلة تستقطب أسماءً عالمية لتقديم موضوعات مميَّزة، تفيد القارئ والمتخصِّص"، وبدورنا نشكر للدكتورة ندى إطراءها.

ومن الجزائر، كتب القارئ **بالحبيب السالمي** رسالة يعلِّق فيها على مقالة خالد بن صالح في العدد السادس لعام 2020م (نوفمبر/ديسمبر)، حول الفنان الجزائري دحمان الحراشي، وقال إن الجزائر مليئة بالأسماء الفنية التي هاجرت واستقرت في أوروبا، وظل حنينها للجزائر حاضراً في قصائدهم ومقالاتهم وأغنياتهم، وإن دحمان الحراشي فنان جمع ما بين العزف على "البونجو" والغناء، لذا أصبحت أغانيه حاضرة في ذاكرة الجزائريين، وما زالت تُغنَّى في كثير من المناسبات الوطنية.

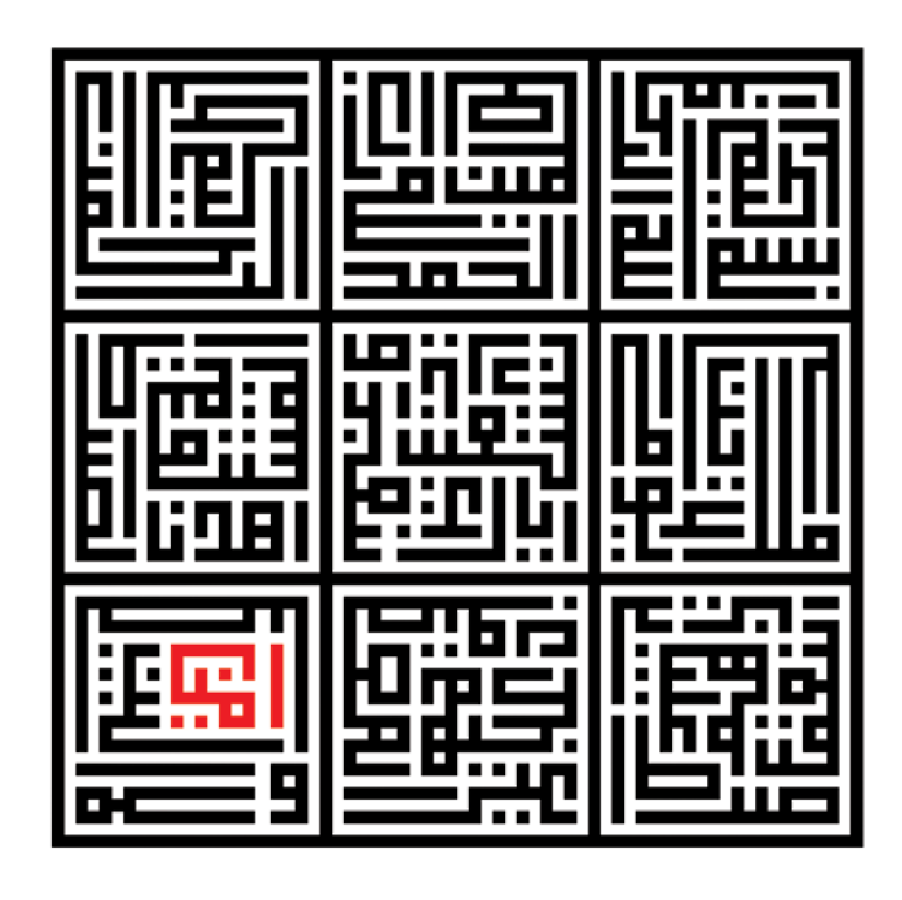






الخط العربي ورقمنة المُنْتِج

فتحت مجلة القافلة في عددها الفائت (مايو/ يونيو 2021م) ملف الخط الذي تناوله الكاتب السينمائي إبراهيم العريس وفريق القافلة، حيث تحدّث بدايةً عن زمن الكهوف والرسومات وبداية اكتشاف الإنسان للخط، ونستطيع القول من خلال ما يوحي به هذا الملف المتميِّز، بأنه لا يمكن لإرث حضارةٍ ما أن يندثر خلف ضبابية الزمن وتطوُّره؛ إلَّا إذا انساقت جموعه المجتمعية نحو قفزات التقدُّم والتطوُّر الزمني، منفصلةً عن جذورها وتوقفت عن التجديد في فنونها القائمة، بالإضافة إلى افتقار تلك المجتمعات لمؤسسات رسمية تحمل مسؤولية إبقاء هذا الموروث، والعمل على تعزيز خطوات ظهوره في قوالب أصيلة، تحمل لمحات التجدُّد والتقدُّم، ومجاراة هالات التطوُّر عبر ساعة الزمن غير المتوقفة.



واستشعاراً لهذه المسؤولية انطلقت مبادرة وزارة الثقافة السعودية، التي تعتمد على بناء مرتكزٍ متينٍ لإحياء وإبقاء هذا الفن المبهر، فن الخط العربي، وإظهاره كأيقونة حيّة يرسم ملامح الهوية الإسلامية في قوالب متجدِّدة يافعة، ليفتح لنا آفاقاً تتقن لمسات التعاطي مع هذا الفن، وعدم الاقتصار على إبقائه مجرد مصدر معرفي بين أروقة المكتبات. ومن خلال هذه الخطوة الواعدة، تصبح المملكة العربية السعودية الحاضنة والرائدة في رعاية وإبراز هذا الفن العريق الممتد عبر العصور، ولا يزال متشبثاً بجذوره ومحافظاً على الأطر التي تبرزه في ساحة الفن الكتابي والرسم المدمج.

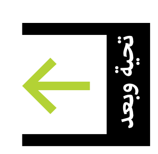
ولتكريس الديمومة لأي فن من الفنون، ينبغي أن يتجلَّى هذا الفن بصرياً، وبصورة غير محصورة في نمطية محدَّدة لجمهور دون آخر، بل لا بدّ أن يتعدَّى محدوديته المكانية في الظهور والبروز ليتخطاها إلى ما هو أبعد من ذلك التقيّد الحدودي، ولنا في فن العمارة والنحت وغيرها خير مثال في استحضار الفنون المدمجة، في توليفة تُهندس الإبداع في التجربة الجمالية ليبقى معلماً جاذباً عبر العصور، ولافتاً لأنظار كل متذوق للجَمَال، وكل فاحص ومتخصص في تتبع هذا الإنتاج، وهذا ما انتهجه الفن الأوروبي الذي طُعِّمت وزُخرفت منحوتاته وقوالب لوحاته بلمسات خالدة من فنون الخط العربي، لتتضاعف بذلك القيمة الفنية والإبداعية والثقافية والتاريخية لهذه الأعمال في مجتمعات ممتدة وبجمهور متنوِّع ومتغيِّر، ويجدر بنا ذكر كيف وُظِّفت الحروف أو الخطوط العربية في لوحات عدَّة لفنانين غربيين، كفنان ورسام عصر النهضة في فلورينسا الإيطالية، الرسام Andrea del Verrocchi الذي تجلّى الخط العربي في حاشية ثوب أحد تماثيله المنحوتة. وكما صوَّرت لوحة (تبجيل الملوك) للفنان Gentil da Fabriano لمسة عربية بجمال الخط العربي الذي أضاف للعمل قيمة تاريخية وإبداعية.

الأمر الآخر، للمضي في تخليد هذا الفن وبناء مستقبل لامع بنجاحات مدروسة ومرحلية، ينبغي تأطيره كمادة علمية تتوافق ومستوى إثراء ذهنية المتعلِّم، من خلال محتوى المنصات التعليمية الرسمية، باعتباره علماً يتلقاه النشء كمنهج دراسي يعتمد على أسس ومناهج يشرف عليها متخصصون أكاديميون، وهنا يتنامى الدور المعرفي الذي يرسِّخ الهوية عبر الأجيال، واكتشاف المواهب تحت مظلة أكاديمية لتوجيهها إلى المسار الأنسب والمتطابق مع القدرات الكامنة لديه، وربط هذا المسار بسوق العمل والبيئة الاحترافية المنتجة، واستحداث مسميات وظيفية منتجة محلياً وعالمياً، وهذا ما يسهم في تقوية الجانب الحضوري اللامع في المحافل والمؤتمرات على المستويين المحلي والدولي، ومن هنا تتبارى الأجيال المشبعة بهذا العلم في إبراز هذا الفن كقيمة مجتمعية فنية ثقافية موروثة.

ولأننا نعيش عصراً متقدِّماً، ولأن مفهومي الرقمنة والتحوّل الرقمي أخذا فيه حيزاً يتضاعف بسرعة مهولة في إدارة وتشغيل أي مادة إنسانية؛ هنا ندرك أن التحوُّلات التقنية الرقمية ليست مجرد تبدُّل وقتي أو ترف ورفاهية، لكنها مطلب مُلحّ يستدعي أن يفسح المجال أمامها لتدخل في بناء الهيكل الفنيّ للخط العربي، المتجذِّر في أصوله وأصالته، الذي يتوازى مع قفزات العصر بعلومه وتقنياته التي فرضت آثارها في كل المجالات، واستحوذت على مساحة من اشتغال العالم في أغلب مجالاته نظرياً وعملياً.

إنَّ فن الخط العربي ليس مجرد رسوم خُطت بقواعد مدروسة ومتقنة، لكنه مُكوّن جمالي تشع منه الحياة بسياقاتها الفنية والتراثية، وينبوع لثقافة مجتمع ترجمتها ريشة فنان خالط نبضه ما حملته تلك القصبة من حبر راكد. فهو تجربة ناطقة على لوح صامت، وهذا ما لا تستطيع أكثر التكنولوجيات تقدُّماً إبرازه وتقديمه في إطار جمالي مفعم بالحياة، وعلى الرغم من ذلك يظل هذا الفن تحت طائلة التحدّي وخشية التأثر بتيارات تلك العمليات والتقنيات المتسارعة في عملية التقدُّم والتطوُّر، حتى يصل الأمر لإنتاج الخطوط العربية باتساق أنيق تكنولوجي خالٍ من تمريرات فنية من يد خطاط.

ليالي الفرج

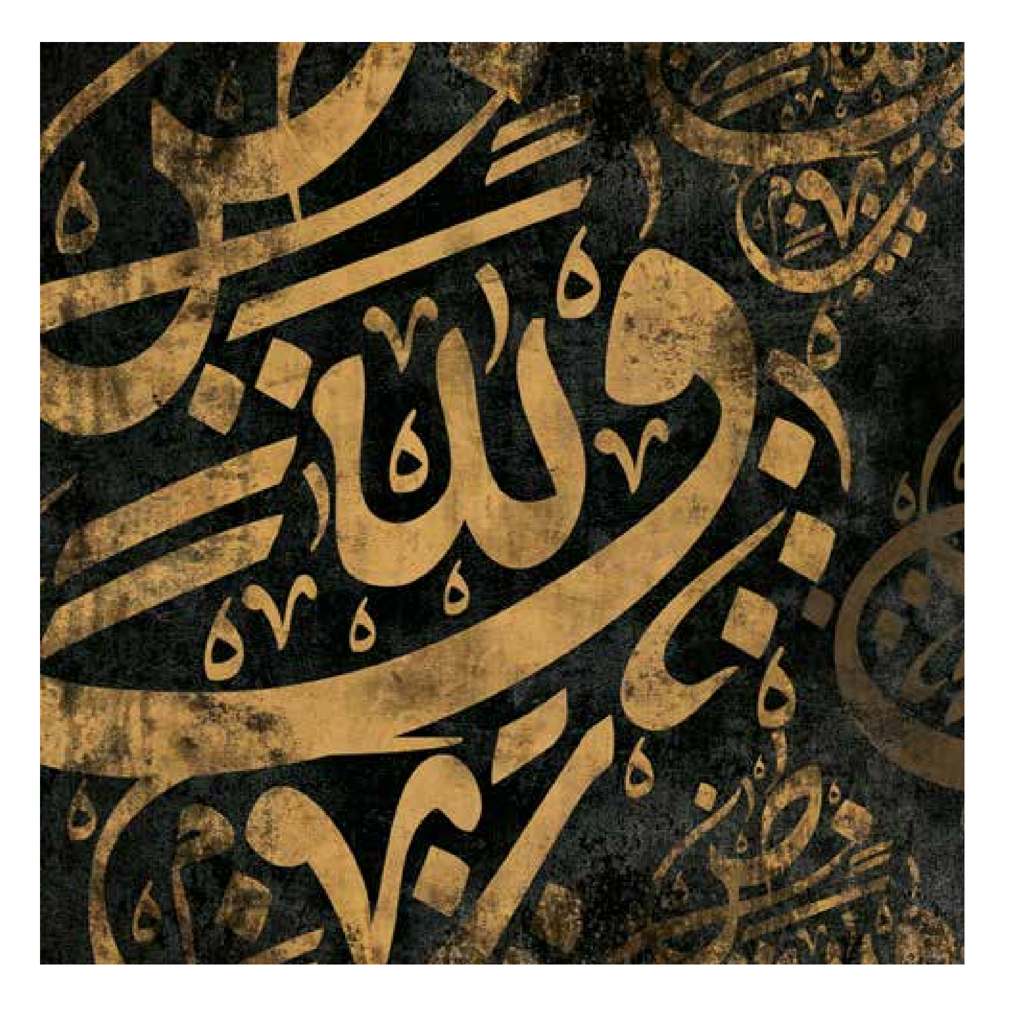


النون العجيبة.. والكتابة باليد

استوقفتني قضية (الكتابة اليدوية) المنشورة في العدد الفائت (مايو/يونيو 2021م)، ولم أستطع تجاوزها دون أن أنتقي من بستان قافلتنا العربية مادة دسمة تثير حواسي، وتحرِّض قلمي على امتحان الكتابة، الذي أخوضه شخصياً منذ فترة، فأنا واقعة في أسر شغف الكتابة الفطري بداخلي، ممزوجاً بشعور القلق من استخدامها لأول مرَّة كجواز عبور إلى منطقة حالمة.

قرأت القضية بعين محامي الدفاع، وأشاطر الجميع مخاوفهم، والقلق على مصير الكتابة باليد، ووأد الأقلام وحرمانها حق الحياة. فقفزتُ سريعاً إلى هاتفي أسترق النظر إلى فهرس المصحف الرقمي باحثة عن "سورة القلم"، فقرأتها ثلاث مرات بتمعن عميق، كما لم أفعل من قبل: "ن (*) وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ (*) مَا أَنْتَ بِنِعْمَةِ رَبِّكَ بِمَجْنُونٍ".

لن أتطرَّق لجمال الآيات وانسيابها النوني العجيب كلحن حياة بديع؛ لكنني سأفكِّر مع القارئ بصوت عالٍ، وبالإشارة لمقدِّمة تاريخ الكتابة في التقرير، أتساءل: أيعقل أن يكون هذا القَسَم الإلهي بالقلم مؤشراً ربّانياً وتوجيهاً بليغاً إلى أن القلم أداة من أدوات الحياة والنجاة على هذه الأرض، وربما الخلود؟ أو لعلها تلك العلاقة الطردية لفطرة البلاغة الارتجالية وفصاحة البيان والمنطق عند من توطدت علاقته بالكتابة عمراً طويلاً؟



ولربما قادتنا القصص والأساطير والمخطوطات لفهم أعمق لماهية الكتابة وفضلها وأثرها على وقع الحياة الإنسانية، فيستنتج الباحث في عمق المعنى وماهية الأشياء أن القلم والكتابة كانتا وما زالتا وسيلة من وسائل البقاء على قيد الحياة، مثل الطعام والماء والهواء. لكنني سأطلق العنان لأفكاري في سرد موضوعي قصير، يمثّل حصيلة تجربة إنسانية خاصة، قضيتها عمراً بصحبة القلم بشتى أنواعه وألوانه، مع عبارات الإطراء التي كنا نخلقها ونردِّدها إعجاباً بما تنثره أيادينا على الورق.

كنا نكتب على سبيل المثال: "أكتب لك بالأحمر علامة الحب الأكبر"، "أكتب لك بالرصاص علامة الحب والإخلاص" و"أكتب لك بالمقلوب علامة الحب بالقلوب"، نشأنا جيلاً يتغنى بالكتابة وخط اليد. ومن منطلق إدراكنا لأهمية الكتابة باليد، كانت تُخصَّص لها آنذاك حصص دراسية، وكانت تلك الحصص أشبه بمتنفس للصغار، حين كانوا ينحتون الحرف على كراسات الخط المسطّرة بتكرار هندسي جميل.

اندثرت تلك الحصص في عصرنا الرقمي المتسارع، ولكن حاجة الإنسان للتنفس عن طريق الكتابة لم تذبل أبداً، لربما انشغلنا عنها، لكنها حتماً لا تزال موجودة، ولعل لحظة تنساب فيها أصابعنا على شاطئ بحر في رحلة استجمام، لنرسم حروفنا، أو نكتب أسماءنا، ما هي إلا لحظة استجابة لنداء الطبيعة الفطري، وتعطشنا الداخلي للكتابة باليد.

لا أود التطرّق في الدفاع عن قضيتي، ولا حشد البراهين والأدلة على أهمية الكتابة باليد، فالدراسات العلمية والتربوية والنفسية في القافلة كافية ووافية ومنصفة لأطراف القضية على حد سواء.

لكن من وجهة نظر شخصية، أعتقد أن الكتابة بخط اليد، وصدى وقع القلم على الورق، ترياقان عجيبان، ساعداني، ولا يزالان يساعدانني في أحلك ظروفي وأسعدها. وللموضوعية، وبدافع الواجب الذي وقع على عاتقي تجاه قضية الكتابة باليد، فإنني أقف في صف الدراسات والبحوث العلمية والطبية التي تشدِّد على أهميتها، وأحثك عزيزي القارئ على ضرورة الاطلاع عليها والتعرُّف على مفهوم الكتابة العلاجية، أو ما يشار إليه في الإنجليزية بمصطلح "Therapeutic Writing" ومدى فاعليتها في تحسين جودة حياة الإنسان وفهمه لنفسه والعالم من حوله.

وأختم هنا باقتباس عن مارتن لوثر، أنقله للعربية بتصرف: "إذا أردت تغيير العالم، فامسك قلمك واكتب".

ندى الحربي

ثورة "الذكاء الاصطناعي"..

محكومة بامتلاك المهارات ومراعاة الأخلاقيّات

يتغيّر العالَم من حولنا، وتتغيّر الأدوات التي نعمل بها، لكنّ جودة الحياة تبقى الهدف الأسمى للإنسان وللثورة الصناعية الرابعة، الثورة التي تبشّر العالم بتحوّلاتٍ عصرية ورقمية هائلة، وتأثيرٍ تحويلي سيطول نمط حياة الإنسان، والقطاعات الحيوية كافّة، فضلاً عن إسهامها في تعزيز التنمية المستدامة، والمدن الذكية، وجعل وسائل الاتصال والنقل فائقة السرعة، والحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة، وزيادة الإنتاجية، وخفض التكاليف.

لا شكّ أنّ كل ثورة تأتي محمّلةً بالتحوّلات والتحدّيات، لكن لا بدّ من امتلاك المهارات التكنولوجية اللازمة، لمواكبة هذه التغيّرات، فالتعليم والتدريب هما المحور المركزي لاستراتيجيّات العمل المستقبلية الخاصّة بالثورة الصناعية الرابعة، كما أنّ الوعي بالتكنولوجيا وإعداد جيلٍ علمي مؤهّلٍ للتعامل معها، والقدرة على التكيّف، عوامل تشكّل المهارات الأكثر قيمة وأهمّية بالنسبة للأفراد.

"القافلة" فتحت ملف (الذكاء الاصطناعي) أو ما يُعرف بـ (الثورة الصناعية الرابعة)، واستكتبت أربعة متخصِّصين ليتحدثوا عن قضية هذا العدد من وجهة نظرهم، حيث تناول المدير التنفيذي لمجموعة ستاليون للذكاء الاصطناعي، الدكتور **سامر عبيدات**، موضوع مواطني الذكاء الاصطناعي، وكيف سيكون مستقبل البشر حين يستنسخ كل واحد منهم نظيره الرقمي. أما مسؤول برامج (الإسكوا) في منظّمة الأمم المتّحدة، البروفيسور **فؤاد مراد**، فبدا متفائلاً من هذه الثورة، معتبراً أن "الذكاء الاصطناعي موجود هنا ليبقى هذه المرة". غير أن التكنولوجيا الجديدة لا تأتي إلّا وتُحدِث تغييراً في النظام الاجتماعي والاقتصادي، وقد تسبِّب ما يُعرف بـ "البطالة التكنولوجية"، ذلك ما تناوله مهندس أنظمة التحكّم **حسن الحاجي**. ليختتم الباحث في أخلاقيّات الذكاء الاصطناعي **ماهر الحسنية**، الحديث بالدعوة إلى عملٍ متكامل في هذه الصناعة، والبحث عن نطاق للتقدّم يشمل الجانبين التقني والإنساني.



التوأم البشري الرقمي...
مستقبل الذكاء الاصطناعي
استنساخُ عقولنا رقمياً وتخزينها!



الدكتور سامر عبيدات
المدير التنفيذي لمجموعة ستاليون للذكاء الاصطناعي



كمواطن ذكاء اصطناعي (Artificial Intelligence Citizen) في العام 2035م، يكفي أن أفوّض توأمي الرقمي الذكي اصطناعياً (Digital AI Twin) لحضور الاجتماعات الطارئة كلّها، والقيام بالمهام الروتينية نيابةً عنّي، وبالتالي سيصبح بمقدوري التمتّع مع عائلتي بعطلةِ نهاية أسبوعٍ هانئة، من دون التفكير بوجود أمور مهمّة في العمل قد تفوتني.

جمهورية الذكاء الاصطناعي

هذا هو عالَمنا في المستقبل القريب، عالَم المجتمع المعزّز بالذكاء الاصطناعي. أشخاص ومؤسّسات وحكومات تعرف كيفية العمل والتنقّل في عالمٍ رقميّ ذكي، وأنماط حياةٍ مختلفة تماماً عمّا نعيشه اليوم.

هؤلاء من أطلقتُ عليهم مصطلح "مواطنو الذكاء الاصطناعي"، وهو المفهوم الذي تحدّثت عنه بإسهاب في كتابي الجديد "مواطن الذكاء الاصطناعي" (The Artificial Intelligence Citizen).

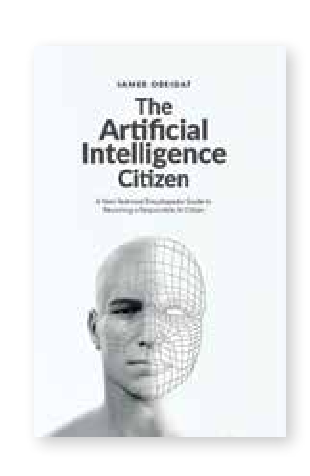
من المتوقّع أن يقود الذكاء الاصطناعي معدّلات الإنتاجية، والناتج الإجمالي للاقتصاد العالَمي نحو النموّ بما يُقدّر بـ 15.7 تريليون دولار بحلول العام 2030م، وهو رقم يزيد على الناتج الحالي للصين والهند معاً.

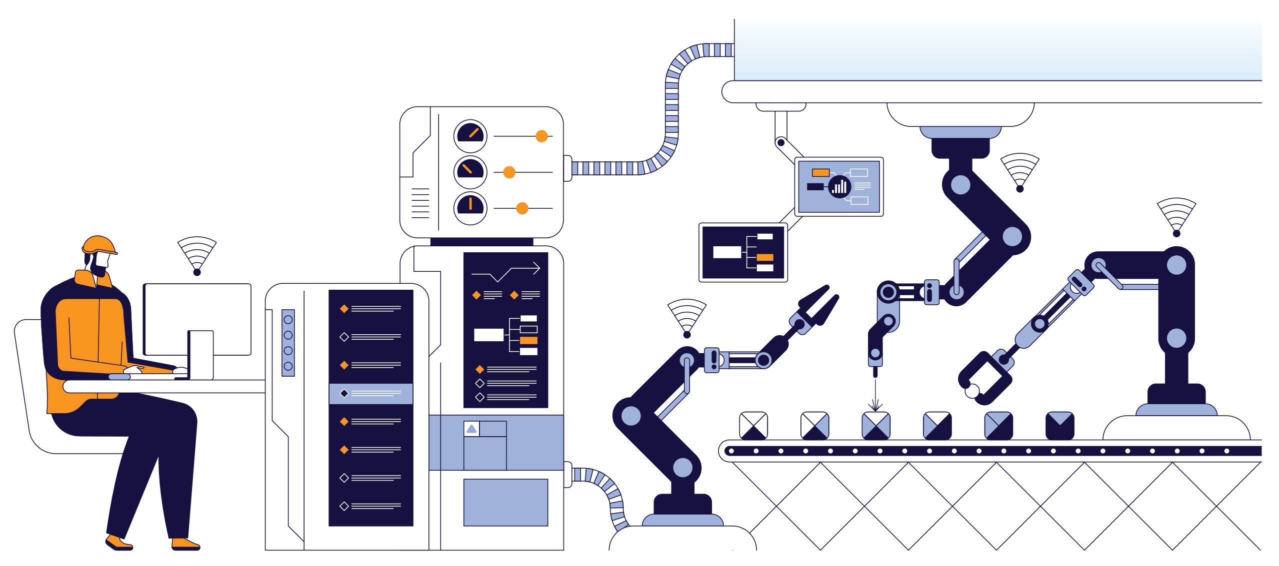
سيقود الذكاء الاصطناعي هذا النموّ عبر قيامه بالمهام والوظائف التي يقوم بها البشر حالياً، ولكن بشكلٍ أسرع وأرخص وأكثر دقّة، وسوف يجعل عمليات التنبّؤ أقل تكلفةً وأكثر تحديداً، فضلاً عن التعرّف على الأنماط والسلوكيّات في البيانات الضخمة (Big Data)، وتخصيص الخدمات والمُنتجات، وخدمة أعدادٍ كبيرة من العملاء والمواطنين بكفاءةٍ وجودة عالية، وعلى مدار الساعة.

ولكن إذا كانت تكلفة تمكين هذا الاقتصاد الضخم، هي المنافسة غير العادلة مع أنظمة ذكية تقوم بوظائفنا وأعمالنا بكفاءةٍ وإنتاجية عالية، والقلق كلّه يكمن في أن نجد أنفسنا بلا عمل في المستقبل القريب.

سأحاول أن أستعرض هنا بشيءٍ من التوازن الوَجهَين المُحتَملين لفهم التحوّلات التي ستشهدها مجتمعاتنا وأسواق عملنا.

> يمكننا اليوم أن نستنسخ رقمياً أيّ إنسانٍ لبناء توأم اصطناعي يشبهه تماماً، ويعزّز قدرته على تجاوز حدود الزمان والمكان، ليتواصل مع آلاف الأشخاص بلغات عدّة وفي أماكن مختلفة في الوَقت نفسه.



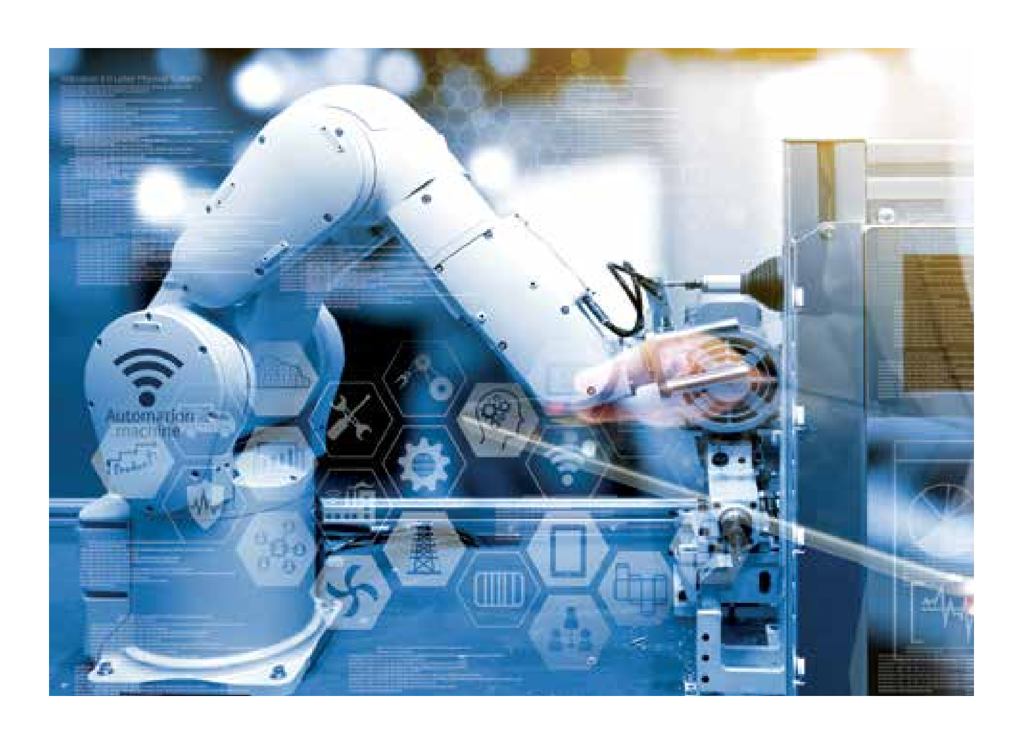


السيناريو الأول: مستقبل مُظلم!

تقود اليوم الشركات العملاقة أبحاث تطوير الذكاء الاصطناعي، ولديها التقنيّات اللازمة لتطوير جيلٍ جديدٍ من البشر الرقميّين (Digital AI Humans) المتفوّقين على العُمّال والمُحترفين من البشر، لجهة القدرة على تنفيذ المهام كافّة، فضلاً عن تمتّعهم بخاصّية التعلّم الذاتي، ويتقاضون رواتب تقترب من الصّفر!

تشير التقديرات إلى أنّ حوالي 800 مليون شخص سيفقدون وظائفهم خلال الأعوام المقبلة، بل يتوقّع بعض العلماء أن يحلّ الذكاء الاصطناعي مكان البشر في 99% من الوظائف في غضون العقدين المقبِلين.

كيف ستكون النتيجة برأيكم؟ البطالة واسعة الانتشار، وهي أحد أهمّ المخرجات المتوقّعة للثورة الصناعية الرابعة.



لكن وعلى الرغم من أن هذه التكنولوجيا تعدُ بإنتاج عالمٍ أفضل، إلّا أنّ المستقبل يهدّد كثيراً من العُمّال المهرة بفقدان وظائفهم، وسيطول التهديد الدول النامية، وخصوصاً في المنطقة العربية وإفريقيا. في حين يتوقّع الخبراء أن يحصل العُمّال والمُحترفون المتضرّرون في الدول المتقدّمة على دخلٍ أساسي "تعويضي"، إذ ستتمكّن دولهم المتطوّرة من تغطية هذه التكاليف عبرَ فرض الضرائب على أرباح الشركات المُنتجة لهذه التكنولوجيات الذكية.

السيناريو الثاني: مستقبل مشرق

لحسن الحظ، هذه ليست الصورة الكاملة للمستقبل، وإنّما هي النسخة البائسة فقط التي يحلو للبعض إبرازها. يوجد جانب مشرق يمكننا البناء عليه عبر استغلال هذه التكنولوجيا التي تطوّرها الشركات الكبرى لتوفير التكاليف ورفع الإنتاجية، ولكن بدلاً من "استبدال" البشر يمكننا التفكير في "تعزيز" واقعهم. إذ بمقدورنا اليوم أن نتطوّر جنباً إلى جنب مع الذكاء المعزّز لنصبح نسخاً أفضل من أنفسنا. ماذا لو استخدمنا هذه التقنية للتحرّر من القيود المفروضة على أجسادنا بدلاً من أن تصبح وسيلة لاستبدال جيلٍ جديدٍ من البشر الرقميّين بنا؟

توأمنا الرقمي الذكي.. هل يشبهنا؟

يمكننا اليوم أن نستنسخ رقمياً أيّ إنسانٍ لبناء توأم رقمي ذكي اصطناعياً، يشبهه تماماً في الشكل والصوت والشخصية وطريقة الكلام، فضلاً عن تعابير الوجه والمعارف والخبرات. ومن الممكن تقنياً لهذا التوأم الرقمي أن يعزّز قدرة الإنسان على تجاوز حدود الزمان والمكان، ليتواصل بالنيابة عنه مع آلاف أو ملايين الأشخاص بلغاتٍ عدّة وفي أماكن مختلفة في الوقت نفسه. هذا ما أقوم به اليوم مع فريقٍ من العلماء والمهندسين البارزين في مشروع "جيميناي" (Project Geminai) لبحث وتطوير إمكانات استنساخ العقل البشري رقمياً، بهدف بناء توأم رقمي يمثّل صاحبه البشري في العالَم الافتراضي.

هذا ليس خيالاً علمياً، فكلّ ما يقوم به الناس عبر وسائل التواصل الاجتماعي والإنترنت، يمثّل تحميلاً لما في عقولهم من أفكار ومعارف وذكريات، لكنّها مبعثرة. يمكننا معالجة هذه البيانات لتشكيل الشخصية الرقمية، وعمل نسخة أو توأم رقمي لأيّ شخصٍ بهدف تعزيز قدراته في العالَم الافتراضي، ودوره في اقتصادات المستقبل. فبدلاً من أن يفقد الإنسان وظيفته بسبب نظام ذكاء اصطناعي تجاري، سيتمكّن من استخدام نسخته الرقمية الذكية لأداء وظيفته، وتعزيز دوره في سوق العمل المستقبلي.

من خلال عمل البشر جنباً إلى جنب، بمقدورنا أن نخلق مجتمعاً رقمياً معزّزاً (Digital Augmented Society) تلتقي فيه أفضل المهارات البشرية مع أفضل ما يوفّره الذكاء الاصطناعي من إمكاناتٍ جديدة، لتنتج اقتصاداً ذكياً معزّزاً.

استنساخُ العقول رقمياً!

تشمل تطبيقات التوأم الرقمي الذكي القيام بالمهام البشرية المتكرّرة، والتواصل مع ملايين الأشخاص في وقتٍ واحد، والردّ على رسائل البريد تلقائياً، وإجراء عرض تقديمي تفاعلي في مناسباتٍ عدّة، وفي أماكن مختلفة ولغاتٍ متباينةٍ في الوقت نفسه. سيتمكن أيّ شخصٍ من إنشاء توائم رقمية تقوم بوظائف مختلفة، إذ من الممكن أن يمتلك الإنسان نسخاً رقمية محترفة تقوم بمهامٍ عدّة وبشكلٍ احترافي، وتكون قادرة على كسب المال نيابة عن صاحبها البشري.

هناك إمكانية إنشاء توأم رقمي لعلماء وشخصيّات بارزة لا تزال على قيد الحياة أو رحلت عن عالمنا الحالي، مثل آينشتاين والخوارزمي. تخيّل أن يصبح بمقدورك التحدّث عبر سكايب بشكلٍ تفاعلي مع قائد مُلهم أو عالِمٍ مشهور أو مخترع من الحاضر أو الماضي وفي أيّ وقتٍ ومكان.

تخيّل أن يصبح بمقدورك أن تستنسخ نفسك رقمياً كي يتسنّى لأحفادك وأبنائهم التعرّف عليك والتحدّث معك. ماذا لو استنسخنا عقولنا رقمياً وحافظنا عليها مُخزّنةً في قواعد بيانات غير مركزية حتى يصبح الذكاء الاصطناعي عامّاً (Artificial General Intelligence "AGI") أو خارقاً (Artificial Super Intelligence "ASI")؟

ذكاءٌ خارق.. إلى الأبد

يتوقّع العلماء اندماج الذكاء الاصطناعي العام AGI (وهو يضاهي مستوى الذكاء البشري) خلال العشر إلى العشرين سنة المقبلة.. والذكاء الاصطناعي الخارق ASI (يتجاوز كل الذكاء البشري ويتطوّر ويرتقي بنفسه بمعدلٍ غامض) خلال الخمسين أو المئة سنة المقبلة. سيكون هذا النوع الجديد من الذكاء على الأغلب مُدركاً وواعياً وقادراً على إنتاج حلول لاستنساخ الأنسجة البشرية والعيش إلى الأبد.

فهل أنتم مستعدّون؟



"شباب الذكاء الاصطناعي العرب"... ينتصرون للتنمية المحلّية



البروفيسور فؤاد مراد
مسؤول برامج تكنولوجيا من أجل التنمية في منظّمة الأمم المتّحدة الإسكوا في بيروت



الذكاء الاصطناعي موجود هنا ليبقى هذه المرَّة، خلافاً لمقدّماته السابقة في سبعينيّات القرن العشرين وثمانينياته، فالدلائل الداعمة لتفاؤل المتحمسين له مبنيّة على منجزات تكنولوجية وحقائق عملية من العقد الماضي.

احتلّ عدد هائل من المنشورات العناوين حول العالَم، فضلاً عن التقارير والمحاضرات ومن ضمنها المؤتمرات الافتراضية، بدءاً من المنتدى الاقتصادي العالَمي، وصولاً إلى النشرات المحلّية في المؤسسات أو المدارس، وباللّغة المُختارة. البيانات أو الرسائل المُسهبة حول الأدمغة الاصطناعية التي تستولي على الوظائف، والروبوتات التي تتوسّع مجالاتها في إطار الثورة الصناعية الرابعة، أصبحت إعلانات تجارية على التلفزة. للاطّلاع على نشرة تقرير تقليدي، يُحتَفَى به عادةً ضمن معايير أداء الموظّفين، ويمكن مطالعة التقرير الذي صدر عن أعمال لجنة الأمم المتّحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا "الإسكوا" في العام 2019م، أي قبل انتشار الجائحة.

وأظن أنّ ما سيرد في هذا المقال قد يكون محلّ جدلٍ لدى بعض القرّاء، لكن يمكن التيقُّن من أفكاره عبر "genie" على شبكة الإنترنت، كما يمكن توسيع نطاق البحث والقراءة حول الموضوع للاطلاع على كثير من الأفكار المختلفة التي قد تحفّز القرّاء على استكشاف موضوعات ذات صلة بحياتهم اليومية، في العمل أو المنزل.

مؤشّرات مبالغة

تُثار ضجّة كبيرة حول آراء "الخبراء" المُتخصّصين والمبدعين للذكاء الاصطناعي، وفوائده "الموعودة" (blue sky) في كلّ مجال، والموجّهة للناس عموماً. إنّ الأقوال الشائعة مبتذلة، بمعارفها الضحلة، إلى درجة إساءة استخدام هذا "الذكاء" وإلصاقه بمعظم الأمور المتعلّقة بأجهزة إلكترونية، أو حواسيب وحساسات أينما وجدت، مع برامج الألعاب، وأدوات، ومنتجات، وتجهيزات، وسيارات، وهواتف، وملابس، وأحذية، وغيرها. ويُستخدَم "بلوك-تشين" لإضفاء مظهر على أيّ تطبيق، وإسباغ صفة الأمان السيبراني عليه، بغضّ النظر عن حقيقة البرنامج الذي استُمدت منه المعلومات.

إنّ مثل هذا التضخيم والتعميم يعود حتماً بنتائج عكسية. فنحن نعلم أنّ الذكاء الاصطناعي موجود منذ أكثر من 60 عاماً، وشهد مراحل صعودٍ وهبوط غير مرّة، لأسبابٍ منها التوقّعات غير المبنية على أساس.

الذكاء الاصطناعي وُجد ليبقى: هذه المرّة!

يبدو أن وعد الحقيقة سيحلّ مكان الأقوال الركيكة. هناك متحمسون لأنّ الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، ستُحدِث آثاراً ملموسة، إذ ثمّة زعزعة (disruption) ذات مغزى يتجاوز ردود الفعل المأخوذة بالموضوع أو "المُنبهرة" به. الذكاء الاصطناعي موجود هنا ليبقى هذه المرة، خلافاً لمقدّماته السابقة في سبعينيّات القرن العشرين وثمانينياته. إنّ الدلائل الداعمة لتفاؤل أولئك المتحمسين مبنيّة على منجزات تكنولوجية وحقائق عملية من العقد الماضي:

1. النموّ الاستثنائي المتزامن في القدرات الرقمية، وسرعة المواصلات، وتمدّد الشبكة الإلكترونية، وانتشار الإنترنت، وكثافة التخزين، و"تحجيم" (miniaturization) الإلكترونيّات، والتكلفة المتاحة، كل ذلك في إطارٍ خاصّ بـ "التكنولوجيات البازغة".

2. إنّ الامتيازات التي يتمتّع بها الذكاء الاصطناعي، مثل البيانات الضخمة (Big Data)، وإنترنت الأشياء (Internet of Things) اعتُمِدَت بحماسة أداة أساسية في التسويق في نماذج الأعمال الخاصّة بالشركات الكبرى المتعدّدة الجنسيّات لمنصّات التواصل الاجتماعي.

3. لحسن الحظّ، فإنّ مصادر البيانات التي تقود خوارزميات التطبيقات "الذكية"، مرتهنة في مضمونها وتعتمد على مكوّنات محلّية (بيانات، ولغة، وسلوك، وثقافة، وبنية تحتية)، وهذا يعني، بخلاف الثورات الصناعية الثلاث السابقة، أنّه لا يمكن للمستخدمين العرب شراء الحلول في نظام "العلب السوداء" (black boxes scheme)، فالبيئة المحلّية أمر ضروري من

خلال جهود التنمية وربما الحاجة إلى البرامج البحثية أيضاً.

4. الحاجة إلى مضمون محلّي قد يُجبر جامعاتنا في نهاية المطاف، والقطاع الصناعي، والحكومات، لإدماج الباحثين، والمُهندسين، والمُبرمجين، وخبراء التكنولوجيا، والمجتمعات المحلّية، من أجل فتح الأبواب وتسخير فوائد التكنولوجيا لمواجهة التحدّيات التي تعترض البلدان العربية.

5. ثمّة حقيقة تمثّل فرصة، فنحن نحتاج إلى تبديد الغموض حول الذكاء الاصطناعي، والتعلّم الآلي (machine learning)، والمدن الذكية، وعلوم البيانات. هذه جميعاً تعتمد اعتماداً كثيفاً على الرياضيات، والنمذجة النظرية، والإحصاء. لذا، فإنّ الوصمة التاريخية القائلة بأنّ خريجي الجامعات العربية أقوياء في النظريّات، لكن مهاراتهم غير ذات شأنٍ في مجال التصميم وصناعة المنتجات والحِرف، تصبح نعمة، وميزة تنافسية في سوق المهارات العالَمية.

6. إنّ جيل المعارف التقنية الشاب في العالَم العربي، بغض النظرّ عن دوافعه، أكانت للّعب والترفيه أم للعمل، هو جيلٌ مُدمج بتقنيات رقمية، وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات. كما أنّ المجتمع العربي يمتاز بمعدّلات الشباب العالية، والجيل الشاب فيه يشكّل غالبية المجتمع.

7. سيكون للذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات تطبيقات ذات أثر واضح في العالَم العربي، ما دامت السوق المحلّية ضخمة وتتطلّب حلولاً كثيرة. وخصوصاً أنّ تحدّيات التنمية المُستدامة في المجتمعات المحلّية هائلة و"مزمنة". ففي قطاعات مختلفة، تواجه البلدان العربية مع بعض التفاوت بين المناطق، تحدّيات وجودية، في قطاعات الماء والطاقة والبيئة والأمن والتوظيف والغذاء والصحّة والتعليم. إنّ طبيعة التحدّيات وحجم الضغوطات، يتيحان أسواقاً مثالية للحلول "الذكية"، التي يمكنها أن تسخّر المهارات الشابة المحلية، والتكنولوجيات المتوافرة والمُتاحة، من أجل وضع حلول مُجدية وفعّالة للتحديات في بيئة أعمال مريحة.

إمكانات الذكاء الاصطناعي: القدرات الواقعية والعملية

للذكاء الاصطناعي القدرة العملية والفعلية على تحقيق ما يلي:

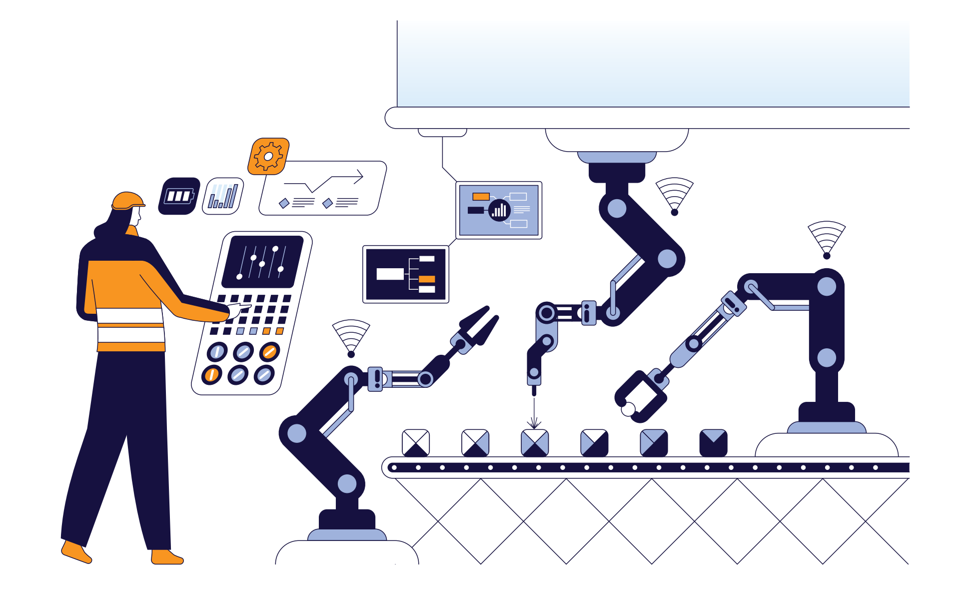
1. الكشف عن صحّة الأشياء، واقع وتصرّفات الناس والحيوانات من خلال حساسات عملية وبأسعار معقولة.

2. تعزيز الأداء في الوقت المفيد عبر استخدام المعلومات وخوارزميّات التعلّم.

3. إمكانية الاطّلاع على كمّية هائلة من البيانات المُخزّنة في بنوك معلومات عالَمية بسرعة تُقارب سرعة الضوء.

4. تشغيل خوارزميّات معقّدة على حقول حواسيب جبّارة تقدّم بسلاسة الخدمات المطلوبة عالَمياً.

وبذلك يُطلَق العنان لمخيّلة المخطّطين وحماسة المُشغّلين، للقياس التلقائي، والتحليل والتوقّع المفيد في إدارتهم وأعمالهم، في الطاقة والنقل والمياه والخدمات والأمن والصناعة والتجارة، فضلاً عن الزراعة والسياحة والتسويق والتمويل والصحّة والتعليم والأبحاث والتطوير.



الأمثلة كثيرة حول التطبيقات الفعلية المنتشرة دولياً، وإقليمياً، ومحلياً. والقاسم المشترك لمعظم الحالات، هو السعي في تحسينات الإنتاجية والتحليل للبيانات الضخمة والتوقّع، وهي أمور تفوق قدرة البشر لجهة الحجم والسرعة.

العوامل المُمكنة

تتطلّب الفرص الأكثر فعالية في الدول العربية عوامل التمكين التالية:

1. معالجة وتحليل اللّغة العربية (نصّاً وصوتاً).
2. تحليل الصور والأفلام رقمياً وأدوات التعريف.
3. علوم البيانات.
4. مهارات النمذجة الرياضية.
5. حُزَمة التعلّم الآلي.
6. إمكانية الوصول للبيانات المفتوحة.
7. الحفاظ على الخصوصية وأخلاقيّات البيانات.

الفرص المحلية

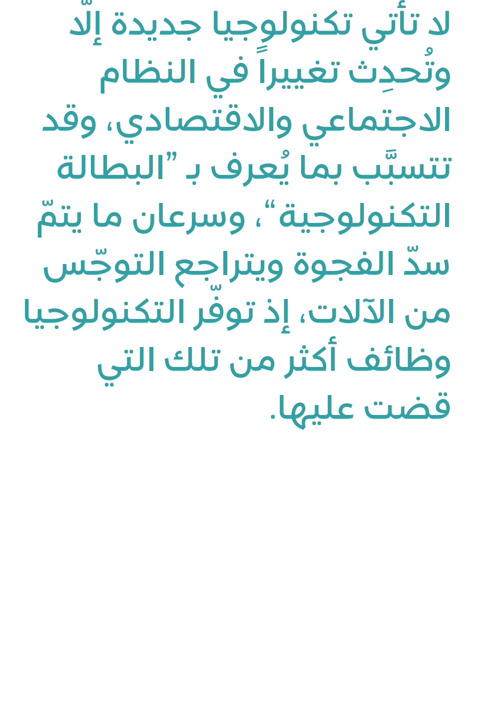
يمكن لهذه العناصر الضرورية أن تسهم إسهاماً مهماً في تسريع تنفيذ الأهداف التي وضعتها الأمم المتّحدة للتنمية المستدامة، ومتابعة قياس تقدّم هذه الأهداف في البلدان العربية. تجدون أدناه بعض العيّنات المقترحة، والأرجح وجود عيّنات أفضل منها مع تفاصيل من مسارات الحياة الواقعية، التي لا يمكن تفصيلها في مقالة الأفكار هذه: (القضاء على الفقر، والقضاء التامّ على الجوع، والصحّة الجيّدة والرفاه، والتعليم الجيّد، والمساواة بين الجنسين، والمياه النظيفة والنظافة الصحّية، وطاقة نظيفة وبأسعار معقولة، والعمل اللائق ونموّ الاقتصاد، والصناعة والابتكار والهياكل الأساسية، والحدّ من أوجه عدم المساواة، ومدن ومجتمعات محلّية مستدامة، والاستهلاك والإنتاج المسؤولان، والعمل المناخي، والحياة تحت الماء، والحياة في البرّ، والسلام والعدل والمؤسّسات القوية، وعقد الشراكات لتحقيق الأهداف بدلاً من التظاهر بالحالات الوهمية).

أفكار للخاتمة

الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، والتعلُّم الآلي، وإنترنت الأشياء، والمدن الذكية، وعلوم الروبوت، والتكنولوجيات البازغة الأخرى، أثبتت عالَمياً أنّها تسرّع تحقيق أهداف التنمية في المجتمعات المحلّية. لنختصر التحليل والمشاورات، ولنقفز إلى الثورات مزوّدين بالمهارات والاستثمارات والتطبيقات على المستوى المحلّي، مع مراعاة هذا السياق المحلّي الذي يتصدّى للتحدّيات المجتمعية. هذه التكنولوجيات لا تعرف الحدود، ولذا يمكننا أن نرفع فوائدها إلى الحدّ الأقصى، ونقلّص مخاطرها أو آثارها السلبية.



تداعيات الثورة الصناعية الرابعة...
بطالة تكنولوجية وقرصنة!



المهندس حسن الحاجي
مهندس أنظمة تحكّم

منذ أن نشأ الإنسان على هذه البسيطة، والأنظمة الاجتماعية البشرية من عادات وتقاليد وأنماط حياة، في حالة تغيّرٍ ديناميكي مستمرّ. هناك تغيّرات داروينية بطيئة ومتراكمة، وهناك قفزات ثورية مرّت عبر منعطفاتٍ ضخمة غيّرت وجه التاريخ البشري، وأخذت الإنسان إلى اتّجاهاتٍ لا عودة بعدها، وأبرز تلك التغيّرات ابتكار أو اكتشاف تكنولوجيا متعدّدة الأغراض، مثل الكتابة والآلة الطابعة وآلة البخار والكهرباء والحاسب الآلي وشبكة الإنترنت، وهذه الآلات التكنولوجية ليست محايدة، ولا تقوم بوظيفتها المرسومة لها فقط، وإنّما تدخل في تفاصيل حياة الإنسان وتُعيد ترتيبها، كما تُبدّل من أنظمته الاجتماعية، وتفرض عليه سلوكيّات اقتصادية وسيكولوجية واجتماعية مختلفة. فالمصباح الكهربائي مثلاً لم تقتصر وظيفته على الإنارة، وإنّما فتح أبواباً في ميادين أخرى، وغيّر من شكل المدن وتصميمها، وأعاد تشكيل الحياة الاجتماعية والاقتصادية.

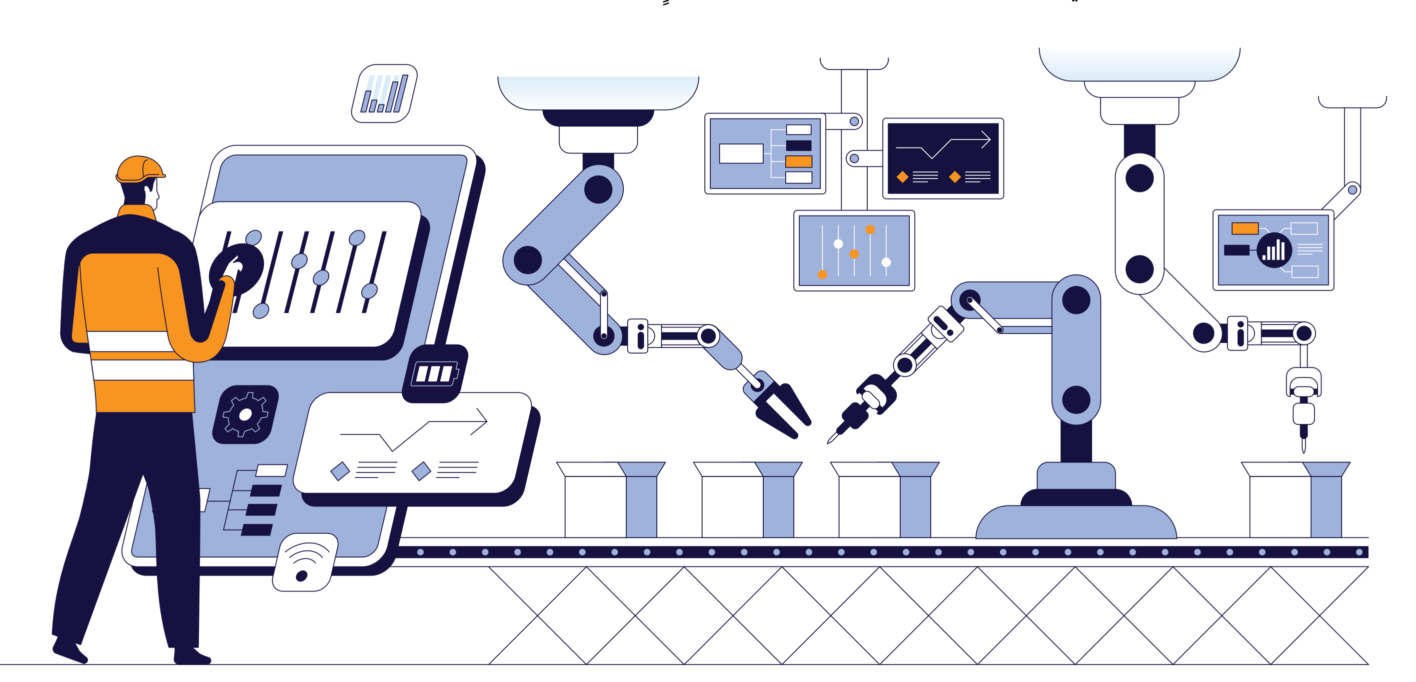
منعطف تاريخي

إذا كان للمصباح الكهربائي وهو أحد مخرجات الثورة الصناعية الثانية، هذا التأثير الكبير في تغيير حياة الناس، فما بالك بتأثير الثورة الصناعية الرابعة ومخرجاتها، كالذكاء الاصطناعي، والطائرات المُسيّرة، والأجهزة الذكية، فهي ستوسّع مدارك الإنسان وتمدّد عقله نحو آفاق بعيدة. تشكّل الآلات امتداداً لأعضاء الإنسان، فالمطرقة هي امتدادٌ لعضلة اليد، والدرّاجة هي امتداد للأرجل، والذكاء الاصطناعي هو امتداد للدماغ، لذلك يتنبّأ العلماء والمفكّرون، أن تُحدث هذه التقنية المستجدّة تغييراً عميقاً في جميع مفاصل الحياة، ولن تترك جانباً من حياة الإنسان إلّا وتعيد إنتاجه وتعريفه.

نحن نقف الآن على أعتاب منعطف تاريخي حادّ لم يسبق له مثيل، ومن المتوقّع أن يُحدث زلزالاً دراماتيكياً ضخماً، يطول نمط حياة الإنسان وطريقة تفكيره ونظرته الكونية، وبشكلٍ أكبر مما أحدثته التكنولوجيات السابقة. نشهد الآن ولادة عصر الثورة الصناعية الرابعة، وهي تتميّز بِسماتٍ مهمّةٍ تمدّ الإنسان بقوى مختلفة لم يعهدها.

في الثورة الصناعية الرابعة سوف يمدّد الإنسان قواه العقلية ويضاعفها بشكلٍ يصعب تصوّره،

> لا تأتي تكنولوجيا جديدة إلّا وتُحدِث تغييراً في النظام الاجتماعي والاقتصادي، وقد تتسبَّب بما يُعرف بـ "البطالة التكنولوجية"، وسرعان ما يتمّ سدّ الفجوة ويتراجع التوجّس من الآلات، إذ توفّر التكنولوجيا وظائف أكثر من تلك التي قضت عليها.



وخصوصاً مع دخول الكمبيوترات الكمّية نطاق التطبيق، ودخول أجهزة استشعار صغيرة ليس فقط في الآلات الميكانيكية والأجهزة الكهربائية، بل وحتى داخل جسم الإنسان، من روبوتات نانوية تسبح في الدم، وأجهزة صغيرة تُمكّن الإنسان من الرؤية على مسافاتٍ أبعد، وسماع أصواتٍ أكثر دقّة، وربما قد يتمّ استبدال بعض أعضاء جسم الإنسان بأخرى إلكترونية بايونية bionic organs لإعطاء الجسم قوةً إضافية.

يقول كيفن كيلي أحد روّاد التكنولوجيا الحديثة ومحرّر المجلّة التقنية (Wired Magazine): "خطّة العمل لعشرة آلاف شركة ناشئة سهل جداً، خذ أيّ شيء وأضف إليه ذكاءً اصطناعياً".

أسئلة المستقبل التكنولوجي

استطاع الإنسان أن يُسخّر الكون ويُطوّع الطبيعة لخدمته، لكن ماذا لو جاء من هو أذكى وأكثر مرونة منه، واستطاع التواصل بجميع اللّغات المنطوقة والمكتوبة؟ ماذا لو تمكّن الذكاء الاصطناعي من الوصول إلى الذكاء الخارق Super Intelligence؟

ماذا سيفعل الإنسان بهذه القوّة العقلية الضخمة، وكيف سيسخّرها لتحقيق أهدافه، وما هي الضوابط الأخلاقية التي سيتّبعها لترشيد هذه القوّة؟ ماذا يعني أن تكون إنساناً في ظلّ وجود كائن أذكى وأقوى ذاكرة وأدقّ تفكيراً وأكثر مرونة وأطول ديمومة وأسرع تعلّماً؟

هل سيكون الذكاء الاصطناعي آخر اختراعٍ بشري يهدّد وجود الإنسان، كما يتوقّع عالِم الفيزياء الشهير ستيفن هوكنغ، والمخترع المبدع إيلون ماسك، والفيلسوف نك بوستروم؟ أم أنّ الذكاء الاصطناعي سوف يقضي على "الشرور الخمسة" التي طاردت الإنسان في مسيرته التاريخية وفتكت به، ويضع لها حلّاً نهائياً كي يعيش بسلام، فيتخلّص من المجاعة والفقر والأمراض والجهل والحروب؟

"البطالة التكنولوجية"

تلعب الابتكارات التكنولوجية دوراً كبيراً في دفع عجلة النموّ الاقتصادي، بحسب البروفيسور في علم الاقتصاد روبرت غوردن. فلا تأتي تكنولوجيا جديدة إلّا وتُحدِث تغييراً في النظام الاجتماعي والاقتصادي، وتزيد من الرخاء وتعيد توزيع الثروات، لكن - أحياناً - بشكلٍ غير متساوٍ، فتخلق نظاماً طبقياً اجتماعياً جديداً، يوجد فيه خاسرون ورابحون. كما أنّ التكنولوجيا متعدّدة الأغراض، لها أثر كبير في زعزعة سوق العمل وطريقة أداء الأعمال، فتقضي على شركاتٍ ووظائف قديمة، وتفتح آفاقاً لبزوغ شركاتٍ رائدة، ووظائف جديدة، تتطلّب في المقابل تعلّم مجموعة مهاراتٍ مختلفة، لذلك وخلال فترة التحوّل تلك، يكون هناك ما يُعرف بـ "البطالة التكنولوجية" كما يسمّيها الخبير الاقتصادي جون مينارد كينز.

وعلى الرغم من وجود وظائف شاغرة، إلّا أنّه لا توجد كفاءات تقوم بمتطلّبات تلك الوظائف، حتى يتمّ تدريب المؤهّلين على إتقان المهام الوظيفية، وهذا الأمر أحدث اضطراباتٍ اجتماعية واقتصادية خلال الثورات الصناعية الثلاث الأولى، لكنّها كانت محدودة، وسرعان ما تمّ سدّ الفجوة بين الوظائف الشاغرة والمهارات المطلوبة، وتراجع التوجّس من الآلات، إذ وفّرت التكنولوجيا وظائف أكثر من تلك التي قضت عليها.

ومع دخول الثورة الصناعية الرابعة سوق العمل، يتجدّد الخوف من فقدان الوظائف، إذ يتوقّع حدوث فجوة جديدة في سوق العمل وبطالة تكنولوجية ربما تكون كبيرة جداً، لأنّ الوظائف المستجدّة هذه المرّة، تتطلّب مهاراتٍ عالية وذكاءً فوق المعدل العامّ.

الشباب محركّ الثورة الرابعة

تستحوذ فئة الشباب عموماً على المشاركة الفعّالة في الثورة الصناعية الرابعة، فالدول التي يغلب على طبيعة سكانها متوسّط أعمار منخفض، وتمتلك القوة الاقتصادية لتنفيذ مشروعات رقمية، ستواكب المستجدّات التكنولوجية المتسارعة، وتلعب دوراً نشطاً في صناعة وتوجيه وإنتاج وتصدير تلك التكنولوجيا. فالشباب اليافع عادةً ما يمتاز بسرعة التعلّم، لذلك ينبغي لنا استثمار هذه الميزة التي نمتلكها وتحسب لنا في المملكة العربية السعودية، إذ تغلب فئة الشباب بين السكّان، ولدينا مخزون كبير من البيانات في مجال الصناعة البترولية والبتروكيماوية والتعدين، وهذه تعدّ بترول الثورة الصناعية الرابعة وأبرز مقوّماتها، وهذا ما يؤهّل المملكة لصناعة الفرق، وجني ثمار الثورة الجديدة. من هنا قامت بعض المشروعات العملاقة في المملكة على استثمار مُخرجات الثورة الصناعية الرابعة وقطف ثمارها، كما هو الحال في مشروع "نيوم" الذي سيوظّف 100 ألف روبوت، فضلاً عن مشروع البحر الأحمر، الذي سيعتمد بالكامل على الطاقة المتجدّدة، وهي مشروعات تمثّل جزءاً من رؤية 2030 في التحوّل الاقتصادي للمملكة.

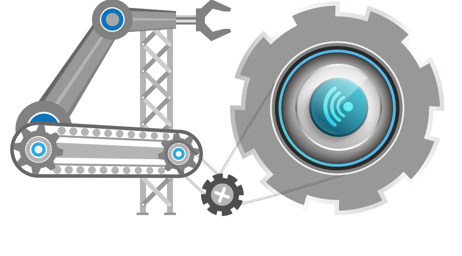
قرصنة الوعي والحسابات!

تحمل الثورة الصناعية الرابعة في طيّاتها فرصاً عظيمة لتحسين وضع الإنسان من نواحٍ عدّة، إلّا أنّها تطرح تحدّيات كبرى لم يعهدها الإنسان من قبل، ومنها السلامة والأمان، فالثورة التكنولوجية تعطي فرصاً محتملة لأنواع من القرصنة، لا تنحصر في الهجوم على الشركات والحكومات فقط، بل حتى على الأفراد، (قرصنة الممتلكات كالحساب البنكي والبريد الإلكتروني والوثائق والمستندات الشخصية)، والأخطر من ذلك هو قرصنة دماغ الإنسان عبر سرقة انتباهه، وتوجيه مشاعره والتحكّم في قراراته. هذا الأمر يضع مستخدمي تقنية الثورة الصناعية الرابعة أمام تحدّيات كبرى لمواكبة المستجدّات من جهة، ورفع مستوى الوعي واكتساب مهارات تقنية باستمرار من جهة ثانية.





التقدّم في الثورة الصناعية الرابعة... الفرص والتحدّيات



ماهر الحسنية
باحث في أخلاقيّات الذكاء الاصطناعي



استعراض التحدّيات لا يرسم صورة سلبية للتقدّم التكنولوجي، بل فرصة، ودعوة للباحثين والفلاسفة والحكومات والشركات إلى عمل متكامل، والبحث عن نطاق للتقدّم من جانبيه: التقني والإنساني.

الوتيرة السريعة التي تتقدّم بها التكنولوجيا (وخصوصاً الذكاء الاصطناعي والروبوتات)، لتدخل البشرية إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة، جعلت المتحمّسين لهذا العالَم يُبرزون الإمكانات الهائلة التي توفّرها هذه التقنيّات: تتيح هذه الابتكارات للناس عموماً، مثل الطابعة ثلاثية الأبعاد، طباعة المنتجات في منازلهم بدلاً من شرائها، وتمنح للناس التحكّم في وسائل الإنتاج. يجلب تعدين العناصر الأرضية النادرة من الكويكبات، وفرةً من تلك العناصر التي تعدّ جزءاً لا يتجزّأ من بناء الرقائق الإلكترونية. اللّحوم المُصنّعة في المختبر، تجعل إنتاج اللحوم أسهل وصديقاً للبيئة، وأكثر صحّةً وأقلّ تكلفة من اللحوم الحقيقية.

جذور الأتمتة إغريقية

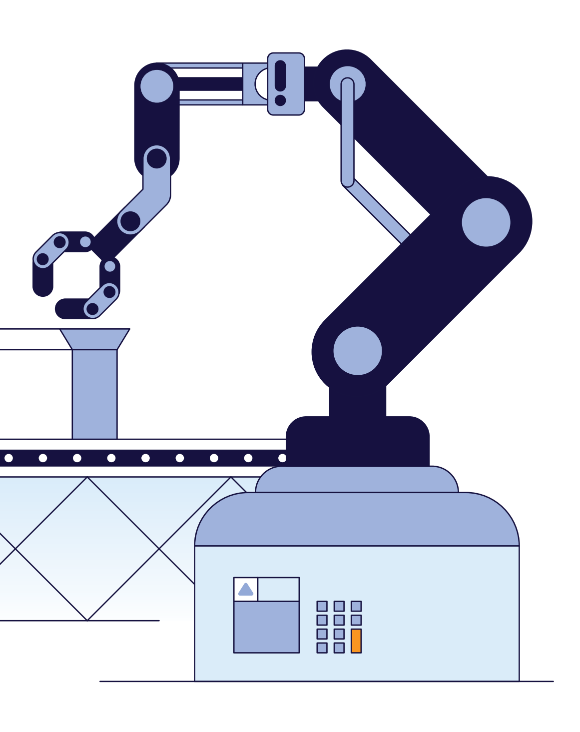
إنّ الحديث عن الروبوتات والأتمتة، قد دغدغ خيال البشر منذ زمنٍ طويل يعود إلى العصور الإغريقية القديمة. تضمّنت الأساطير اليونانية عديداً من "الأوتوماتا" أو الحياة الاصطناعية. وتوضح أدريان مايور ذلك في كتابها "الآلهة والروبوتات: الأساطير والآلات والأحلام القديمة للتكنولوجيا"، حيث كلّف زيوس هيفايستوس بإنشاء تالوس (روبوت) كهدية لابنه "مينوس" لحماية جزيرة كريت.

كما أسّس هيفايستوس مجموعة عملٍ من الموظفين والمساعدين الآليين الذهبيّين لمساعدته في ورشته، وفي البوابات الآلية، وعربات ذاتية الحركة، وفي وقت لاحق طلب من زيوس إنشاء Pandora (روبوت أنثى) لتكون بمثابة عقاب للبشر. كما تمّ تصوير الحياة الاصطناعية في الأعمال الفنّية في الصين والهند القديمة (مايو 2018م).

ومن الأساطير إلى الحياة الواقعية، سمح الذكاء الاصطناعي (AI) للأتمتة بدخول قطاعات لم تكن ممكنة من قبل، بعيداً عن بيئات المصانع النموذجية، وفي القطاعات التي كان يديرها الإنسان بشكلٍ كامل، ما أدّى إلى تغيّر في المجالات وفي النطاق التي يعمل فيها العالَم.

الذكاء الاصطناعي شريك الأطبّاء

لقد خاض الذكاء الاصطناعي أيضاً في المجال الطبي، إذ أصبحت الروبوتات موجودة في العمليّات الجراحية، وتقنيّات الشيخوخة، وتحرير الجينات من خلال "كريسبر"، فضلاً عن حلّ مشكلات الرعاية الصحّية، ودفع حدود السنّ والتقدّم بالعمر إلى عوالِم غير معروفة، ويُحتمل أن يجعل هذا القرن



أشخاصاً في سنّ المئة يبدون وكأنّهم في الأربعين من دون أيّ مشكلات صحّية.

ما كان في السابق في أيدي العلماء أصبح الآن في أيدي طلّاب الجامعات ورجال الأعمال وأيّ شخصٍ يتمتّع بالذكاء، كي يتعلّم كيفية البرمجة باستخدام كمبيوتر محمول والوصول إلى أساسيّات الإنترنت. لقد أتاح هذا التغيير في محرّكات الابتكار كثيراً من الفرص للأشخاص حول العالَم، ولم يعد محصوراً بمراكز خاصة أو مدن معيّنة أو شركات معيّنة. يمكن اليوم دفع هذا الابتكار التكنولوجي قدماً، كما يمكن أن يُدار من أيّ مدينةٍ وأيّ منزل يمتلك معدّات التواصل الأساسية، دافعاً إلى الأمام وتيرة التطوّر التكنولوجي. إنّ هذا الأمر يوفّر فرصاً هائلة لبلداننا العربية لتكون في طليعة التقدّم التكنولوجي، وإنشاء الشركات الناشئة، وتعزيز مكانتنا على خريطة العالَم، من خلال دعم البرامج الاستثمارية وتحديث برامجنا التربوية ودفع الشباب باتجاه تعلّم البرمجيات.

هكذا ومع كل تقدّم، هناك على الجانب الآخر ما يمثّل تهديداً وفرصة. ولفهم عملية التقدّم هذه، سأشير إلى مقال الفيلسوف هربرت ماركوزا حول التقدّم ونظرية فرويد عن الغرائز، التي عرّف فيها التقدّم بأنّه كمّي ونوعي. النوع الأول، يُعرّف التقدُّم الكمّي بأنّه تنمية الثروة المجتمعية من خلال نمو المعرفة والقدرات البشرية - في وقتٍ واحد - حتى نهاية الهيمنة على الإنسان والبيئة الطبيعية عالمياً.

هذا هو التقدّم التقني الذي يستخدم الموارد الطبيعية لزيادة وسائل الإنتاج والاحتياجات والرغبات البشرية (الاحتياجات البشرية هي الأساسيات اللازمة للعيش، بينما تمتدّ الرغبات البشرية إلى ما هو أبعد من الأساسيات، مثل الرغبة في الحصول على أحدث هاتف محمول)، وفي الوقت نفسه تزيد من رغبات الإنسان بحدّ ذاتها. التقدّم التقني يتحقّق من خلال زيادة الثروة الاجتماعية عبر ابتكار منتجات جديدة وخدمات تسهّل حياة البشر، ولكن هذا التقدُّم التقني لا يفرض طريقة لتوزيع هذه الثروة الاجتماعية، ولا يضع معايير تحدّد (أو تخبرنا) لصالح من يتمّ توظيف المعرفة والقدرات البشرية، ولا يعالج المشكلات التي تطرحها هذه التقنيّات الجديدة.

يوفّر التقدّم التقني تعريفاً "خالياً من المعايير" لمفهوم التقدّم، وهو يركّز على الإنتاجية، وبالتالي ينتج دائماً خدمات جديدة من دون أي اعتبار للتداعيات المترتّبة عنه. هذه الزيادة في الإنتاجية، تولّد مزيداً من القيم المُجدية للبشر، من الطعام والملبس والترفيه والمأوى وصولاً إلى الأسلحة. من هنا يصبح السؤال بالنسبة لماركوزا حول شرعية الإنتاجية في تلبية احتياجات البشر.

عالمٌ فارغ من دون التقدّم

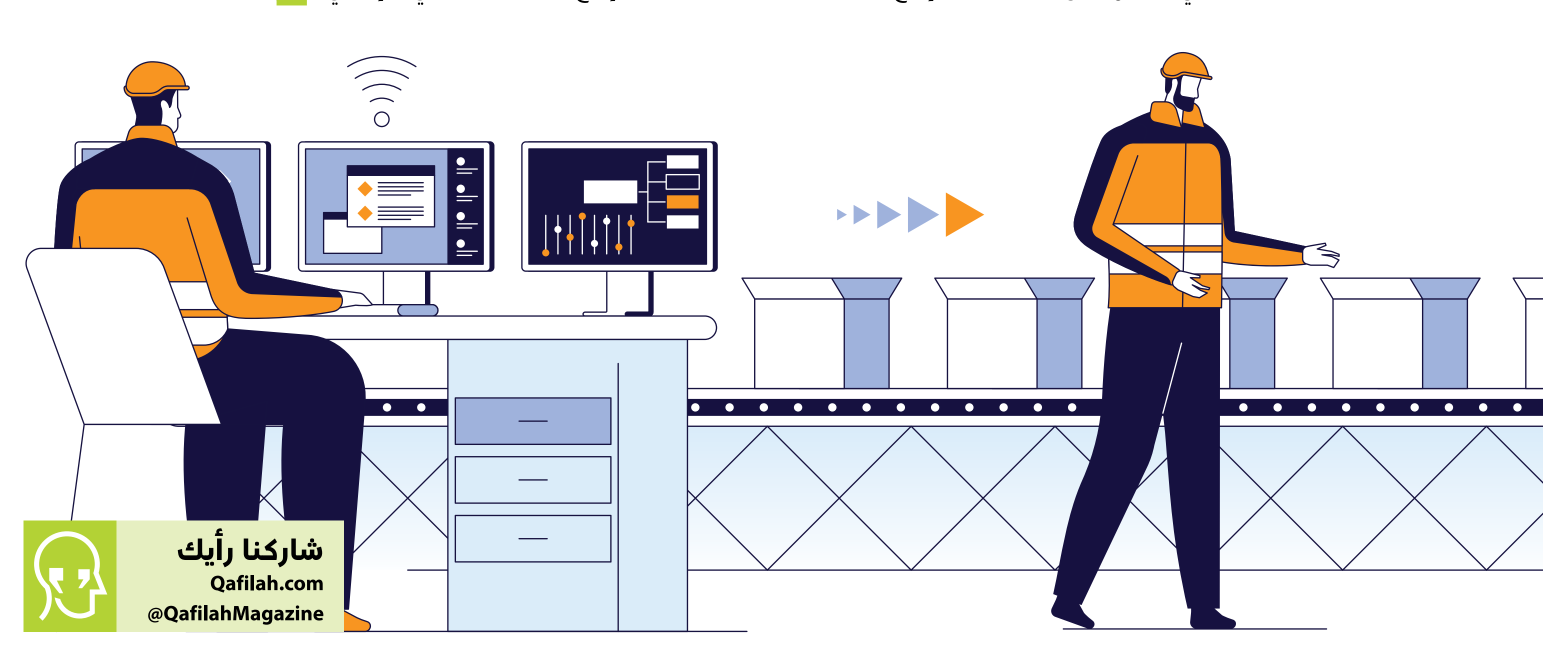
كتب ثيودور أدورنو في كتابه "النماذج النقدية، التدخّلات والعبارات الشاتكة": "من دون المجتمع، سيكون مفهوم التقدّم فارغاً تماماً". فكلّ عناصره مستخرجة من المجتمع، وفكرة التقدُّم التي تُقاس بمحدودية المعايير، لا يمكن فصلها عن عملية التنوير الجوهرية التي تزيل الخوف، ومن خلال إقامة الإنسان كإجابة عن أسئلة البشر، يكسب مفهوم الإنسانية الذي يرتفع وحده فوق جوهر العالَم.

بعد الحديث عن التقدّم، تصبح الحاجة مُلحّة لمناقشة القضايا والتحدّيات التي تنشأ مع التقدّم التقني. سأذكر الموضوعات الرئيسة التي يطرحها الذكاء الاصطناعي. نظراً للاعتماد على الأتمتة في الإنتاج أكثر وأكثر، بهدف تقليل تكلفة الإنتاج وزيادة الإنتاجية، والحصول على مزيد من الاتّساق في جودة المنتج، ومن خلال دخول عملية الأتمتة - كما ذكرنا - في الصناعات التي كان يديرها - تقليدياً - الإنسان بشكلٍ صارم، فإنّ قضيّة الوظائف وتوفّرها، تصبح موضوعاً رئيساً في العصر الحديث، والتحدّي الذي يواجه الحكومات والشركات لتوجيه مستقبل العمل لصالح البشرية لا ينبغي تجاهله. وهناك قضية أخرى تقع في قلب الذكاء الاصطناعي، وهي مسألة خصوصية البيانات وتحيّزها.

وعلى اعتبار أنّ البيانات تشكّل جزءاً لا يتجزّأ من كيفية تصميم محرّكات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يمنح هذه المحرّكات الميزة التي تحتاجها، إذ إنّ مزيداً من البيانات يعني مزيداً من الموثوقية لهذه المحرّكات والحصول على مخرجاتٍ أفضل، ولكن ماذا يحدث لخصوصيّتنا؟ ماذا يحدث إذا كان محرّك الذكاء الاصطناعي يعكس عالَمنا المتحيّز؟ فمنصّات الذكاء الاصطناعي تعمل في عالَم متّصل مما يتيح لعدد كبير من المستخدمين من استعمالها، مما يؤدي إلى تضخيم التحيّزات لدينا نحن البشر تجاه بعضنا بعضاً.

ما هي الاعتبارات الأخلاقية التي يجب أن يأخذها مطوّرو البرمجيات والمصمّمون وصانعو السيّارات عند البرمجة؟ وماذا يحدث في حال وصلت محرّكات الذكاء الاصطناعي إلى التفرّد، بحيث تصبح أكثر ذكاءً من الإنسانية جمعاء؟

إنّ استعراض التحدّيات لا يرسم صورة سلبية للتقدّم التكنولوجي، بل فرصة، ودعوة للباحثين والفلاسفة والحكومات والشركات إلى عملٍ متكامل، والبحث عن نطاق كامل للتقدّم من جانبيه الاثنين: التقني والإنساني.



ماذا خسرنا من خلال العمل عن بُعد؟

خلال السنتين الماضيتين، كان الحديث يتكرر عالمياً ومحلياً، وفي مختلف وسائل الإعلام، حول موضوع العمل عن بُعد، والتعليم عن بُعد، وظهرت مفاهيم جديدة كالمكتب المنزلي، وتوفير الجهد والطاقة من خلال العمل من المنزل، وتحويل المهن المكتبية للعمل عن بُعد، لكن السؤال الذي نحاول أن نستطلع من خلاله آراء من دخلوا في هذه التجربة: ماذا خسرنا من خلال العمل عن بُعد؟



خسارة للتواصل الفعَّال.. وتدني الجودة

محمد المكحل
الرئيس التنفيذي لنادي الخليج بسيهات

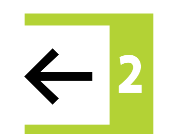


الخسارة الأبرز كانت في التواصل الفعّال مع الموظفين والعملاء، حيث قلَّل العمل عن بُعد من الجودة كثيراً لدى بعض القطاعات، مثل قطاع المقاولات، وقطاع المواصلات.

وكان للجانب التقني أيضاً دور في خسارة كثير من الموظفين لوظائفهم، بعد أن استغنت قطاعات، كالمطاعم مثلاً، عن موظفيها العاملين في التوصيل، واكتفت بالاعتماد على التطبيقات، كما استغنت بعض الشركات الخدمية عن موظفي خدمة العملاء لديها، وتحويل عقود خدمات العملاء إلى شركات تعمل عن بُعد من الخارج بتكاليف أقل.

وبالنسبة لتجربتي الشخصية، فقد اضطررنا إلى إغلاق قسم التصميم في المؤسسة التي أعمل فيها في قطاع الدعاية والإعلان، وكان ذلك أمراً محبطاً وتجربة سيئة، حيث أحيل جميع الموظفين إلى العمل عن بُعد، الأمر الذي تسبَّب في تعطيل بعض الأعمال، وتراجع عملية التواصل الفعَّال، وإنهاء الأعمال بأقل من الدقة المطلوبة.

أعتقد أنه حتى وإن زالت الجائحة، فإن كثيراً من القطاعات والشركات والمؤسسات الخاصة ستستمر في الاعتماد على العمل عن بُعد في بعض أقسامها، خصوصاً تلك التي لا تتطلب حضوراً إلى مقرات العمل.



المخرجات: ارتباك وضعف المهارات

رباب إسماعيل
شاعرة وربة منزل

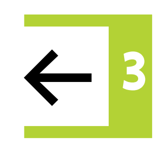


التعليم أكثر مجالات العمل عن بُعد تضرراً، حيث الاستهتار والفوضى، وعدم التمكن من التقييم الحقيقي والفعَّال، ما جعلنا أقرب إلى ما يعرف بظاهرة "التضخم المعرفي"، خاصة بالنسبة للأطفال الصغار في الصفوف الدنيا. ذلك أن للعملية التعليمية شقين أساسيين، التعليمي والتربوي. هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، هو عملية تفاعلية بين البيت والمدرسة.

في الشق التعليمي، سيتمكن الطالب من تحصيل العلم والمعرفة عن بُعد، إلى حدٍّ ما، وذلك من خلال الجهود المُكثفة من قِبَل أهله في المنزل، ومعلميه في المدرسة، خاصة أن أطفال اليوم يملكون قدرة للوصول إلى مصادر المعرفة عبر التقنية. لكن المُعضلة ستتمثل في الشق التربوي، إذ إن المدرسة هي العتبة الأولى في المجتمع التي يخرج إليها الطفل ويتفاعل فيها مع الآخرين، ويتحمَّل مسؤولية نفسه. لذلك فإن فقدان هذهِ المساحة قد تؤثر على تكوين شخصية الطفل ونضجها.

إن التعليم عن بُعد، بالاعتماد على جانب الأهل والبيت فقط، من شأنه أن يخلق طفلاً غير ناضج من الناحية التربوية، ونستطيع أن نرى تزايد ارتباك الأطفال مؤخراً، وضعف مهاراتهم التفاعلية. إضافة إلى أن ملازمة الطفل لأهله في المنزل يخلق جواً نفسياً مشحوناً، وذلك يتطلب من الوالدين كثيراً من الوعي والصبر للحدّ من التوتر والقلق الذي يطول أفراد العائلة، خاصة مع فقدان كل الأطراف للمساحة والوقت والخصوصية.





غياب الانضباط.. وضعف الالتزام

عبدالله فادن

رجل أعمال والرئيس التنفيذي لشركة COMCS



من الأقوال المأثورة عن رجل الأعمال الأمريكي الناجح أندرو كارنيجي "لا يمكن للفرد أن يصبح قائداً ناجحاً إن أراد أن ينجز العمل وحده". من هذا المنطلق، فطبيعة الأعمال الناجحة لا بدّ أن تتألّف من فريق عمل، متناغم، متجانس، ومتكامل أيضاً. ولعل من أهم وأبرز عوامل النجاح لفرق العمل: التواصل، المشاركة، التفاعل، التعاون، وغيرها من القيم التي لا يمكن تحقيقها على نحو مثالي وكامل إلا عن طريق اللقاء الحي والتفاعل المباشر بين أعضاء الفريق الواحد. إن طبيعة العمل عن بُعد تفقدنا التواصل البصري، وتغيّب عنا لغة الجسد، وهذان أمران من الضروري توفرهما لإتمام عمليات مثل التدريب والتعلّم، من خلال المخالطة وتبادل الخبرات والتوجيهات المباشرة، على عكس العمل عن بُعد، الذي يستدعي مضاعفة المجهود الفردي الإضافي للتعلّم الذاتي وبناء هرم المساعدة الذاتي.

هناك مسألة أخرى تُعدُّ أحد أبرز السلبيات التي جنيناها نتيجة لتحوّل الأداء الوظيفي نحو دائرة العمل عن بُعد؛ وهي فقدان وإضعاف الجانب التحفيزي المنتظم، وذلك بسبب غياب الانضباط الذاتي، حصيلةً لضعف الالتزام بجداول زمنية في حدود إطار وقت العمل.

تجارب نجاح.. وتعويض افتراضيّ

رابح نويوة

مشرف مكتبة عامة



"العمل عن بُعد"، ربّما تقع هذه العبارة على عديد منّا وقعاً يُشبه أيّ كلمات أخرى، إلا أنها كانت المفتاح لآلاف البشر عبر العالم في ظلّ الوباء الذي انتشر، ولا يزال ينتشر، مع حتمية التأقلم معه لمدّة زمنية مقبلة.

عايشتُ تجارب نجاح وفشل لبعض الأصدقاء، إلا أنَّ أغلب ما عايشته كانت تجارب ناجحة، لأشخاص رفعوا سقف التحدي وقاوموا كل الظروف. صديق اشترى مواد تجميل وملابس أطفال ودرَّاجة نارية، وبدأ يقوم بعمليات البيع والتوصيل، بعد أن أنشأ صفحةً تسويقية على موقع التواصل الاجتماعي فيسبوك، ليبدأ بذلك رحلة العمل والاعتماد على النفس. وهناك تجارب مماثلة لأشخاص آخرين.

في المقابل، فإن تأثير هذا الوباء التعيس، كان سبباً في نكسة ملايين البُسطاء الذين لا يملكون المعرفة أو القدرة على التعامل مع التقنيات الحديثة ووسائل التواصل الاجتماعي، ولا يدركون أو يفهمون معنى العمل عن بُعد! ذلك لأنهم بلا خبرة عملية في الأساس، أو لا يملكون وظيفة مستقرّة.

ما خسرتهُ شخصياً بسبب العمل عن بُعد، هو تلك اللقاءات الحميمة التي كانت تجمعني كمشرف مكتبة للمطالعة العمومية في مدينة المسيلة، بروّاد النادي والكتّاب والمبدعين، وقد حاولنا تعويض ذلك من خلال المجال الافتراضي، إيماناً منّا بانتصار الكلمة!



ذوبان الحياة الخاصة في العمل

فداء الجهني

إدارة التسويق في شركة مدينة المعرفة الاقتصادية



لا شك أن تجربة العمل عن بُعد كانت أسلوباً جديداً للعمل عند غالبية الموظفين، الذين وجدوا أنفسهم تحت إلحاح ضرورة التعامل مع انتشار الجائحة في ذروته، محاصَرين في بيوتهم. وقد واجهنا خلال هذه التجربة عديداً من التحديات، كان منها السيّئ والسلبي، في مقابل الجيّد والإيجابي أيضاً. ولعل من مساوئ العمل عن بُعد، انشغال الموظفة أو الموظف في شؤونه الخاصة في المنزل، وتضييع الأوقات المخصصة للعمل في أمور شخصية وهامشية، على حساب الإنجازات والمسؤوليات المعلّقة أو المؤجلة، أو حتى المعطّلة.

نجد من السلبيات أيضاً، ولكن من الناحية المقابلة، أن بعضاً من المديرين والمسؤولين قد يظنون أن وقت الموظف الذي يعمل من منزله ملْكٌ لهم بالكامل، فيطالبونه بأعمال ويرهقونه بمهام واتصالات على مدار 24 ساعة، مقتحمين بذلك أكثر أوقاته خصوصية، دون مراعاة لمتطلبات حياته الشخصية والاجتماعية. ربما يكون ذوبان الأوقات الخاصة في أوقات العمل واختلاطهما، أحد أكبر التحديات التي واجهتنا خلال التجربة.

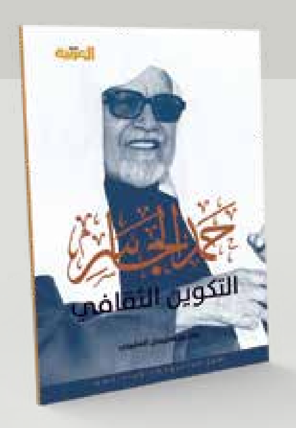
أما من ناحية الإيجابيات، فأبرزها الراحة النفسية والمعنوية للموظف الذي كان يشعر بالاسترخاء والاستقرار في منزله وفي بيئته الخاصة والمريحة، الأمر الذي انعكس إيجاباً على إنتاجيته وإتقانه لعمله، وربما دافعاً أيضاً للإبداع وطرح الأفكار والحلول غير التقليدية، إلى جانب توفير كثير من الجهد والمال وتجنّب صرف المبالغ الزائدة على المواصلات أو الطعام.











حمد الجاسر.. التكوين الثقافي

تأليف: عمر سليمان العقيلي

الناشر: المجلة العربية، 2021م

يُعدُّ الشيخ حمد الجاسر أحد روَّاد الرعيل الأول، الذين طافوا أرجاء المملكة للتعرُّف على مختلف معالمها. لذا جاء كتاب (حمد الجاسر.. التكوين الثقافي)، لمؤلفه عمر العقيلي، تأكيداً على ضرورة نشر سيرة هذا المثقف والمؤرخ، الذي كان يتحقق من صحة ما ورد في كتب الأقدمين من المؤرِّخين، والجغرافيين، والأدباء، والشعراء، والرحالة.

وأشار العقيلي في كتابه إلى ريادة الجاسر، في البحث والكتابة والتحقيق والنقد، في كل ما يختص بتاريخ الجزيرة العربية وجغرافيتها وحضارتها، وباللغة العربية وآدابها، فعاش حياة علمية وعملية واجتماعية حافلة بالعطاء والتقدير.

احتوى الكتاب، الصادر عن المجلة العربية، على ملخص ومقدِّمة عن حياة الشيخ الجاسر، وركَّز على مولده ونشأته وتكوينه الثقافي، حيث قال العقيلي إن الجاسر بدأ حياته الدراسية في كُتَّاب قرية البُرُود، وعقب وفاة والده سنة 1922م، كفله جده لأمه، الذي كان إمام مسجد القرية وخطيب الجمعة، فاجتهد في تنشئة حفيده وتثقيفه، وكان يطلب منه قراءة كتب الفقه، ونسخ خطب الجمعة كل أسبوع، قبل أن يتوجه عام 1928م إلى مدينة الرياض ليطلب العلم الشرعي على كبار المشايخ فيها.

ويذكر العقيلي في كتابه، أن حمد الجاسر انتقل في عام 1930م إلى مكة، بهدف الحج وطلب العلم وللبحث عن الرزق، مشيراً إلى أنه بدأ في هذه المرحلة الاعتماد على نفسه، قبل انتقاله إلى المعهد الإسلامي السعودي ليتخصَّص في القضاء الشرعي، حيث تم اختياره ليكون أحد المبتعثين للدراسة في مصر، بعد أن أمضى سنوات خمس في مكة. وعند اندلاع الحرب العالمية الثانية عاد الجاسر إلى جدة، ومن ثم مرَّة أخرى إلى مكة، حيث توقف عن التعليم الرسمي، وأخذ يجتهد في تثقيف نفسه.

وما بين مكة المكرمة والمدينة المنورة، كان يتردَّد الجاسر على المكتبات، وبدافع حبه وعشقه الكبير للقراءة والنسخ من المخطوطات والكتب النادرة، يُقدِّم حمد الجاسر نصيحة لطالبي العلم، مفادها أن نسخ الكتب يُعدُّ من أنجع الوسائل لتوسيع مدارك المعرفة، وصقل الملكات، وتنمية المواهب.

وعن المِحن التي تعرَّض لها الجاسر، ذكر العقيلي في كتابه ثلاثة منها: الفقر، والقهر، والفقد لمكتبته الخاصة. موضحاً أن الجاسر اضطر في مرحلة من حياة الفقر التي عاشها إلى بيع مخطوطة نفيسة مقابل مائتي جنيه مصري، وهو مبلغ زهيد في ذلك الوقت، لولا الحاجة التي اضطرته إلى بيعها. وعن القهر، ينقل عن الجاسر قوله "إن المرء مهما بلغ من الثقافة والتهذيب، فإنه تبقى في نفسه رواسب مما كان متأثراً به في أول حياته من خشونة الأخلاق". أما فقده لمكتبته الخاصة، فكان ذلك في بيروت، إثر نهبها واحتراق ما فيها من كنوز ثقافية خلال الحرب الأهلية اللبنانية عام 1975م.

يؤكد الكتاب في مجمله استفادة الجاسر مما تعلمه في مراحل حياته الدراسية، ثم من قراءاته وكتاباته ومناقشاته، وصولاً إلى رحلاته العلمية ومشاهداته، بينما سخَّر كل ما اكتسبه من معرفة في تقديم أفكار ومقترحات، كان لها عميق الأثر والوقع الحسن.

الفلسفة.. من الذي يحتاج إليها؟

تأليف: آين راند

المترجم: خالد حافظي

الناشر: صفحة سبعة، 2021م

كثيرة هي الأسئلة التي تطرحها الفلسفة على الإنسان، وما قبل القرن الثامن عشر، كانت تُعدُّ جزءاً من ترف المجتمع، ولا يقترب منها سوى النخبة، ويخافها عامة الناس، حتى تكوَّنت قناعة عامة بأن الابتعاد عن الفلسفة حصانة دون الإصابة بالجنون.

ومنذ العصر اليوناني وما بعده، كان الفلاسفة يأخذون طلابهم في جولات بحثية، ونزهات فكرية، كي يبحثوا عن الإجابات الضرورية للأسئلة الجوهرية التي تخالج الإنسان. ومع بداية القرن العشرين أصبحت الفلسفة تمثِّل مادة تعليمية أساسية في مدارس الدول الأوروبية، بهدف تبسيطها أمام المتلقي، وبحثاً عن الإجابات عن الأسئلة الجوهرية فيها، وهذا ما حاولت المؤلفة "آين راند" تقديمه في كتابها (الفلسفة.. من الذي يحتاج إليها) الصادر بطبعته الإنجليزية عام 1961م، والعربية في عام 2021م.

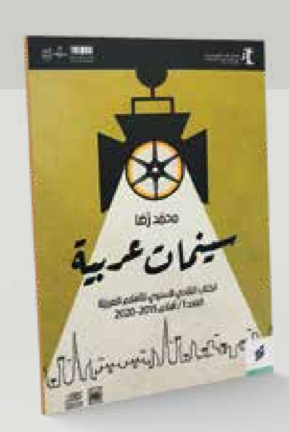
كتبت راند في مقدِّمة كتابها أن البشر يقضون أيامهم وهم يكافحون للتهرُّب من ثلاثة أسئلة، والإجابات التي تكمن وراء كل فكرة وشعور وعمل لدى الإنسان، سواءً أكان واعياً بذلك أم لا: أين أنا؟ كيف أعرف ذلك؟ ماذا عليّ أن أفعل؟ مؤكدة أن هناك علماً واحداً فقط يمكنه الإجابة عليها هو: الفلسفة.

ومن هنا تنطلق راند في تعريف الفلسفة حسب مفاهيمها العلمية، فتكتب بأن الفلسفة تدرس الطبيعة الأساسية للوجود والإنسان، وعلاقة الإنسان بالوجود. وفي مقابل العلوم الخاصة التي تتعامل فقط مع جوانب معيَّنة، تتعامل الفلسفة مع تلك الجوانب من الكون التي تتعلق بكل شيء موجود. ففي عالم الإدراك، العلوم الخاصة هي الأشجار، لكن الفلسفة هي التربة التي تجعل ظهور الغابة ممكناً.

تثير راند في كتابها كثيراً من الأسئلة التي تحاول نقل القارئ إلى منطقة البحث عن الإجابة معها، وتستحث العقل نحو مزيد من البحث، وذلك حينما تتساءل: هل العقل مؤهل لإدراك الواقع؟ أم أن الإنسان يمتلك إحدى القوى المعرفية الأخرى التي تفوق العقل؟ هل يمكن للإنسان أن يحقق اليقين؟ أم أنه محكوم عليه بالشك الدائم؟

يأتي الكتاب مركزاً على الإنسان، وعلاقته بالظواهر الذاتية التي تجعله متأثراً بما يحدث، حيث كتبت راند قائلة "إن النسق الفلسفي هو رؤية متكاملة للوجود. وأنت بوصفك إنساناً، ليس لديك خيار بشأن حقيقة أنك بحاجة إلى فلسفة. فخيارك الوحيد هو ما إذا كنت تحدِّد فلسفتك من خلال عملية فكرية واعية، وعقلانية منضبطة، ومن خلال تدبر منطقي دقيق، أم تختار ترك عقلك الباطن يراكم كومة من الاستنتاجات غير المبرَّرة، والتعميمات الخاطئة، والتناقضات غير المحدَّدة، والشعارات غير المهضومة، والرغبات المجهولة، والشكوك والمخاوف، التي تجتمع عن طريق الصدفة، لكنها تُدمج بواسطة عقلك الباطن في نوع من الفلسفة الهجينة، لتشكّل بعد ذلك كتلة واحدة صلبة هي: الشكّ الذاتيّ".

يتكوَّن كتاب (الفلسفة.. من الذي يحتاج إليها) من 15 فصلاً، تحاول المؤلفة من خلالها البحث في ماهية الطبيعة الإنسانية، وكيفية الخروج من الأزمة الذاتية، والبحث عن إجابات فلسفية تمنح الإنسان القوة في الاستمرار، ومزيداً من العطاء المختلف.



سينمات عربية

تأليف: محمد رضا

الناشر: دار رشم للنشر والتوزيع، 2021م

من إصدارات مهرجان أفلام السعودية، وبدعم من مركز الملك عبدالعزيز الثقافي العالمي (إثراء)، صدر كتاب "سينمات عربية"، لمؤلفه الناقد اللبناني محمد رضا، الذي حرص من خلال كتابه الاحتفاء بالسينما السعودية، انطلاقاً من عودة الإنتاج السعودي في المجال السينمائي بشكل كبير ولافت.

ضم الكتاب قراءات نقدية لأكثر من 200 فِلم، صدرت خلال عامي 2015م و2020م، من بينها ستة أفلام سعودية، فيما قال الناقد محمد رضا، في تصريح خاص لـ "القافلة"، إن علاقته بالسينما السعودية بدأت بعد التقائه السينمائي عبدالله المحيسن، في لندن، حيث تعاونا سوياً في كتابة سيناريو أحد الأفلام، وتعرَّف منذ ذلك الوقت على السينما السعودية، وعندما عاد الإنتاج السعودي للظهور في مجال الصناعة السينمائية، كان حريصاً على تخصيص فصل كامل تضمَّن قراءة نقدية معلوماتية، ذات حيادية شديدة.

جاء الفصل الأول للكتاب بعنوان "الهوية"، والمقصود بها هوية الفِلم، حيث يقول رضا إن العماد الأساسي في هوية الفِلم هي جهة الإنتاج، فإذا كانت سعودية فهوية الفِلم ستكون سعودية، وحتى في الإنتاج المشترك، فإن الجهة التي تدفع أكثر من 50% من تكاليف الإنتاج، تصبح هي المتحكمة في خطاب الفِلم، وبالتالي تصبغه بهويتها، فالمنتج هو من يوجه خطاب الفِلم، أما المخرج فهو المسؤول عن الجانب الفني فقط داخل الفِلم، وليس الخطاب الذي يوجهه.

وحول رؤيته للحركة النقدية الحالية في مجال السينما، ذكر رضا أن النقد يحتاج لأرضية ثقافية، وليس مجرد تقييم للفِلم أكان جيداً أم غير جيد، مشيراً إلى أن النقد الحقيقي غائب بعض الشيء عن الساحة، لأن كثيراً ممن يعملون في ذلك المجال لا يعرفون أن الناقد هو الوسيط بين الشاشة والجمهور، فإذا عمل الناقد بشكل صحيح وجد الجمهور يتآلف معه، لذا يجب على الناقد أن يتيح للقارئ المشاركة في التفكير، مضيفاً أن معظم النقاد لا يطالعون الأفلام القديمة، ولا يقرأون كتب النقد للاستفادة منها، فهم يكتفون بمشاهدة الأفلام الحديثة التي ينتقونها دون غيرها، رغم أن النقد الحقيقي يقتضي جمع المعلومات ومواصلة التعليم، وليس التعامل مع النقد باعتباره وظيفة يقبض الناقد مقابلها راتبه وكفى.

تناول الكتاب في فصله الثاني بعض الأفلام السعودية، وهي (آخر زيارة - للمخرج عبدالمحسن الضبعان، وبركة يقابل بركة - للمخرج محمود الصباغ، وحد الطار - للمخرج عبدالعزيز الشلاح، وسيدة البحر - للمخرجة شهد أمين، وعمرة والعرس الثاني - للمخرج محمود الصباغ، والمرشحة المثالية - للمخرجة هيفاء المنصور).

وعن فِلم (آخر زيارة)، رأى محمد رضا أن السيناريو، الذي كتبه فهد الأسطا، يُعدُّ جيداً، وأن المخرج استطاع تفعيله بأسلوب عمل متميز، كما عَدَّ فِلم (حد الطار) عملاً خالياً من الحرارة والديناميكية، مشيراً إلى أنه يتَّكل كثيراً على منهج وأسلوب السرد التلفزيوني، وتطرَّق إلى فِلم هيفاء المنصور (المرشحة المثالية)، واعتبر أنه مرّ بسلاسة عبر مناطق ساخنة دونما حدَّة.

كل شيء وأكثر.. تاريخ موجز للانهائيّة

تأليف: ديفيد فوستر والاس

ترجمة: بيومي إبراهيم بيومي

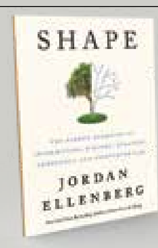
الناشر: مؤسسة هنداوي، 2021م

يسرد هذا الكتاب، الذي صدرت ترجمته إلى العربية حديثاً، تاريخ أبرز إنجازات مجموعة من علماء الرياضيات بطريقة قصصية، حاول مؤلفه، كاتب الخيال العلمي الأمريكي ديفيد فوستر والاس، أن يعرض المفاهيم الرياضية المعقَّدة بأسلوب سلس، وبشكل واقعي يسهل استيعابه من قبل القارئ غير المتخصص، لكنه يُشبع في الوقت نفسه نهم القارئ الضليع بهذا العلم، الذي يُعدُّ أحد أهم العلوم الأساسية.

ويصف والاس في تمهيده للكتاب بأنه "مُتخصص، لكنّه كتب باللغة الرائجة"، ولعل ذلك يُعدُّ واحداً من أبرز الأسباب وراء شهرته كعمل يناقش قضايا علمية، كتبه روائي، كما يؤكد النقَّاد، في جعل كتابه أقرب ما يكون إلى الوثيقة التاريخية، التي تسجِّل التطور الذي حدث في التفكير الرياضي خلال مراحل زمنية مختلفة.

وتشير المقدِّمة التي كتبها الروائي "نيل ستيفنسون" إلى أن هذا العمل يمنح القارئ تبصراً بموضوعه، لأنه يروّج للعلم بشكل متعمق، وبأسلوب خاص في الكتابة، فهو من ناحية يُعدُّ نوعاً من السيرة الذاتية لصاحبه، يروي من خلالها كيفية تعلمه علم الرياضيات، وهو، من ناحية أخرى، كتاب عن تاريخ هذا العلم، نتعلَّم منه بدورنا تفاصيل كثيرة عن الحياة الشخصية والمهنية لعدد من علماء الرياضيات الأكثر تأثيراً في مجالهم، ومنهم الألماني "ريتشارد ديديكند" الذي وضع نظرية الأعداد الجبرية، ومواطنه "جورج كانتور" صاحب الإسهامات المهمة في مفهوم اللانهائيّة وغيرهما. يكتب ستيفنسون: "يعكس أسلوب كتابة ديفيد فوستر والاس موقفاً مستنداً في أغلبه إلى أسس جيدة، بأنك تستطيع توضيح أي شيء بالكلمات، إذا اجتهدت بما فيه الكفاية، وأظهرت قدراً من الاحترام الكافي للقُرَّاء".

وينقسم الكتاب إلى سبعة أجزاء، استعرض فيها المؤلف بالشرح والتحليل، بالإضافة إلى مفهوم اللانهائيّة، مفاهيم أخرى، مثل النسبية، وميكانيكا الكم، والتجريد، ونظريات الأعداد، وغير ذلك من المصطلحات الرئيسة التي تشكِّل أساس الحقل العلمي الرياضي. ولعل ما يميِّز المنهج الذي تبنَّاه الكاتب في تناوله لها هو استعانته بمجموعة متنوِّعة من الأمثلة، مصدرها الحياة اليومية، ليُبرهن من خلالها على الفكرة الأساسية التي يطرحها، مثلما فعل في مناقشته لمفهومي التجريد واللانهائية باعتبارها أقصى مستوياته. فالتفكير المجرد، كما يوضح، يشبه وقوف الإنسان على أعلى درجات السُلَّم ببضعة مستويات، ولكي يتحرك سيكف عن التفكير في الأرضية أو في وزنه، لكنه سيفكِّر في قاعدة أكثر تعميماً، أو في قانون أو مبدأ يجعله يتخذ قرار نزول الدرج باطمئنان، وهي قاعدة الثقة، أو "الاستقراء" باستخدام المصطلحات الرياضية، فهو في الواقع يثق بأن في مقدوره فعل ذلك، لأنه سبق وأن قام به كثيراً من قبل دون أن يمسه سوء. وعلى المنوال نفسه يتعامل المؤلف مع كافة المفاهيم الرياضية التي وردت في كتابه، سعياً إلى الإجابة عن سؤاله الأساسي الخاص بمعنى الأشياء اللامتناهية وغير المحدودة.



الشكل: الهندسة الخفية للمعلومات والبيولوجيا والاستراتيجية والديمقراطية وكل شيء آخر

Shape: The Hidden Geometry of Information, Biology, Strategy, Democracy, and Everything Else,
By Jordan Ellenberg

تأليف: جوردان إلنبرغ

الناشر: Penguin Press, 2021

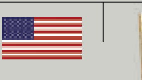
تحتل الهندسة الرياضية مكاناً غريباً في مخيلتنا، حسب جوردان إلنبرغ، مؤلف هذا الكتاب وأستاذ الرياضيات في جامعة ويسكونسون الأمريكية، حيث إن هناك من يجد فيها صعوبة كبيرة ويحمل عنها ذكريات بغيضة منذ أيام الدراسة، بينما هناك من يعدُّها الفرع الوحيد من الرياضيات الذي كان ممتعاً ومنطقياً بالنسبة له، وقليلون من هم محايدون بالنسبة لموقفهم من الهندسة الرياضية. ومع ذلك فالهندسة الرياضية هي التي تساعدنا على فهم العالم بطريقة أكثر وضوحاً، وتمنحنا الشعور بالوحي الصافي الذي يوضح وينقي أفكارنا وإدراكنا للأشياء من حولنا.

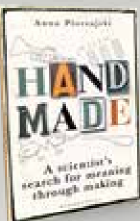
ولهذا السبب، كما يقول إلنبرغ، كتبت الشاعرة والكاتبة المسرحية الأمريكية إدنا سانت فنسنت ميلي، تقول "لقد نظر إقليدس وحده إلى الجمال العاري"، وربما، لهذا السبب أيضاً، هناك تقارب متبادل بين الشعراء وهواة الهندسة الرياضية، فقد ذكر دانتي تربيع الدائرة في مؤلفه "باراديسو" واستدعى الشاعر وليم وردزورث مراراً وتكراراً إقليدس في قصائده، حيث تخيل الهندسة الإقليدية عبارة عن "تشابك الروح بالروح في أنقى رابط، وتعكس العقل، دون أن يعيقها لا المكان ولا الزمان".

تأتي كلمة "علم الهندسة" أو "Geometry" من اليونانية، وهي تعني "قياس العالم"، ولكن إلنبرغ يقول إن الهندسة الرياضية لا تقيس العالم فقط، بل إنها تفسِّره وتوسِّع مفاهيمنا عن مختلف الأشياء، وتربط بين الواقع والتجريد. فهي تشكِّل العالم من حولنا، من فهمنا لانتشار فيروس Covid-19 ورياضيات "مناعة القطيع"، إلى كيف يمكن للعمليات الهندسية أن تشكِّل نموذجاً لفهم انتشار مرض الجدري والحمى القرمزية، وتفسِّر انحرافات القطارات، وانفجارات الغلايات البخارية، وكيف يمكنها أن تساعد في مكافحة التزييف.

خلال الكتاب، يعرِّف إلنبرغ القرَّاء بالتحديد على مجموعة من مفاهيم الهندسة الرياضية التي لها تأثير كبير على شؤوننا الحياتية، من "نظرية السير العشوائي" وآثارها فيما يتعلق بالطبيعة غير المتوقعة لسوق الأسهم المالية، وهي التي تنصّ على أن أسعار الأسهم تتحرَّك عشوائياً، وأنه لا يمكن استخدام الأسعار السابقة للتنبُّؤ بارتفاعها أو هبوطها، و"هندسة الشجرة" وكيف يمكن أن تساعدنا على الفوز بألعاب معيَّنة، إلى الخوارزميات التي تعمل بطرقها الخاصة في مباريات التنس والمسلسلات العالمية، بالإضافة إلى بعض الخوارزميات التي تعمل من خلال اختزال النصوص الأدبية إلى سلسلة ثنائية من الحروف الساكنة والحروف المتحركة، مثل "نظرية القرد اللامحدودة" التي تقول إن قرداً يطبع على آلة كاتبة بشكل عشوائي لمدة غير منتهية من الزمن، سينتج، وبشكل شبه مؤكد، نصاً معيناً مثل الأعمال الكاملة لشكسبير.

باختصار، يكشف هذا الكتاب عن الهندسة الكامنة وراء بعض أهم المشكلات العلمية والاجتماعية والفلسفية التي نواجهها، وذلك لأن الهندسة الرياضية تسأل مجموعة من الأسئلة المهمة، مثل: أين الأشياء؟ وما هي الأشياء القريبة من بعضها بعضاً؟ وكيف يمكنك الانتقال من شيء إلى شيء آخر؟





صناعة يدوية: بحث أحد العلماء عن المعنى من خلال المصنوعات اليدوية

Handmade: A Scientist's Search for Meaning through Making,
By Anna Ploszajski

تأليف: آنا بلوزاجسكي

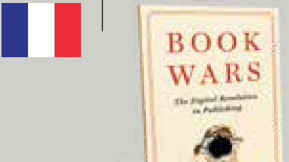
الناشر: Bloomsbury Sigma, 2021

تقول آنا بلوزاجسكي، الكاتبة المتخصِّصة في علم المواد في هذا الكتاب، إن مما لا شك فيه أن الأشياء التي نصنعها ونشكِّلها بأيدينا تروي قصصنا، ولكن المواد التي تدخل في صناعة هذه الأشياء لها أيضاً قصصها الخاصة بها. وتضيف إنه من الهياكل الذرية إلى النظريات المتعلِّقة بالقوى المغناطيسية، قدَّم لنا العلم كثيراً من المعلومات عن التفاعلات الجزيئية التي تمنح المواد قوتها ومرونتها وصلابتها.

وترى بلوزاجسكي في كتابها، أنه وبعيداً عن العالم النظري، وفيما يختص بالصناعات اليدوية، لا يستطيع معظم العلماء اقتراح أفضل بديل للبلاستيك، مثلاً، أو تفسير: لماذا تُصنع شاشات الهاتف من الزجاج على الرغم من أنها عرضة للكسر، أو قياس درجة حرارة الفولاذ بمجرد النظر إليه، أو معرفة ما هو الشعور الفعلي الناتج عن نفخ الزجاج. لذلك تحاول بلوزاجسكي تسليط الضوء على الروابط بين البشر والمواد المختلفة واستكشاف كيف يتفاعل الحِرَفيون مع المواد من الناحية العملية، لتروي لنا قصة مواد معيَّنة من خلال صنعها والتعامل اليدوي معها.

أما المواد التي تقوم بلوزاجسكي بتفحصها فهي عشر مواد مختلفة، بحيث تبدأ بالمواد الصناعية الكلاسيكية، مثل الزجاج والبلاستيك ومعادن الفولاذ والنحاس الأصفر والخزف، ثم تنتقل إلى المواد الشائعة في الصناعات والحِرَف اليدوية، التي لا تدرس تقليدياً في علم المواد، مثل السكر والصوف والخشب والورق والحجر.

تدمج بلوزاجسكي بين وجهة نظر علم المواد، من التركيب الجزيئي غير المتبلور للزجاج، إلى التفاعلات الكيميائية بين معادن الكالسيوم والرطوبة وثاني أكسيد الكربون، التي تعطي ملاط الجير خصائصه الرائعة في "الشفاء الذاتي"، وبين تاريخ هذه المواد الاجتماعي من خلال وجودها في الأشغال اليدوية التراثية في جميع أنحاء العالم ومكانتها في علم الآثار، بدءاً من الجوارب الصوفية المحبوكة بشكل جيد وعثر عليها في مصر القديمة، والتي يعود تاريخها إلى حوالي 3000 عام، إلى الأفران التي تعمل بالرياح في العصر الحديدي في سريلانكا، وبين رواياتٍ حول ما تعنيه المواد المخلفة بالنسبة لها شخصياً، من عمل جدها المهاجر في صناعة البلاستيك؛ إلى الوجبات الخفيفة السكرية التي ساعدتها على السباحة عبر القنال الإنجليزي؛ إلى كيف أن الورق، الذي ينقل الأفكار والقصص العاطفية عبر القرون الماضية، ساعدها على فهم حياتها العاطفية.



حروب الكتب: ثورة النشر الرقمية

Book Wars: The Digital Revolution in Publishing,
By John B. Thompson

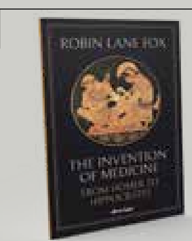
تأليف: تأليف: جون ب. طومسون

الناشر: Polity, 2021

يقول مؤلف الكتاب جون طومسون، أستاذ العلوم الاجتماعية في جامعة كامبريدج البريطانية، إنه في عام 2000م، دعت مؤسسة الأبحاث والتطوير "راند" مجموعة من المؤرِّخين - بمن فيهم هو شخصياً - لمعالجة سؤال مُلح برز في تلك الحقبة: هل ستُحدث الوسائط الرقمية ثورة في المجتمع مثل ما فعلت مطبعة غوتنبرج، وبداية استخدام ما يُعرف بـ "النوع المنقول" في الطباعة، لا سيما في المخطوطات المكتوبة بخط اليد؟ بعد عقدين من الزمان، وبعدما كانت إجابات معظم المدعوين تؤكد تأثير الوسائط الرقمية سيكون كبيراً جداً، بل اعتبر آخرون أنها ستقضي على وجود الكتب الورقية، يحاول طومسون اليوم إعادة الإجابة عن السؤال نفسه في هذا الكتاب من منظور مختلف، عندما وجد أن توقعات معظم الحاضرين كانت خاطئة، لأنهم أغفلوا بعض المتغيرات الرئيسة المحتملة.

يروي هذا الكتاب قصة العقود المضطربة، حين اصطدمت صناعة نشر الكتب بشكلها التقليدي بالثورة التكنولوجية العظيمة في عصرنا الحالي، فوجدت نفسها فجأة في دائرة الضوء، مما أدى إلى اندلاع صراعات مريرة بين الناشرين والوافدين الجدد، بما في ذلك عمالقة التكنولوجيا الأقوياء، الذين باتوا يرون العالم بطرق مختلفة تماماً. وعندها بدأت ما سمَّاه طومسون بـ "حروب الكتب". ولكن هذه الحروب فتحت أفكاراً جديدة أمام عالم الطباعة، وأعادت تعريف العلامة التجارية للكتاب وعالم النشر، ومن هذا المنطلق يستكشف طومسون مجموعة متنوِّعة من الموضوعات في مجال النشر، من بينها القضايا القانونية، والتسويق، وظهور النشر الذاتي، واستخدام منصات التمويل الجماعي، مثل Unbound وIndiegogo وKickstarter، والقائمة الخلفية (وهي قائمة الكتب الكلاسيكية التي تحظى بثقة القرَّاء بالمقارنة مع الكتب حديثة الإصدار)، والكتب الصوتية، والدور الذي تلعبه وسائل التواصل الاجتماعي الآن في جميع أشكال النشر، سواء أكانت رقمية أم مطبوعة، والتي باتت تضم منصات مثل Wattpad، حيث "يتفاعل القرَّاء والكتَّاب حول النشاط المشترك لكتابة القصص وقراءتها".

وفي الخلاصة، يقول طومسون إنه كما اتضح أن الكتاب المطبوع يُعد شكلاً ثقافياً مرناً، وأن له مزايا فريدة، مثل سهولة حمله والتنقل به، كما لا يحتاج إلى مصدر للطاقة، بالإضافة إلى اعتبارٍ آخر، وهو أن أرفف الكتب الممتلئة بالكتب المادية تخدم الغرض الأساسي المتمثل في الإعلان عن الأذواق الأدبية المختلفة. علاوة على ذلك، فإن هناك صعوبة بالنسبة لنشر بعض المحتويات بالشكل الرقمي، مثل كتب الطبخ والكتب المصورة. لذلك فعلى الرغم من كل التغييرات، بقي هناك مجال واسع لنموذج الكتاب المطبوع، لا سيما أن الثورة الرقمية دفعت بصناع الكتب لأن يكونوا أكثر إبداعاً في محاولة الوصول إلى القارئ والبحث عن طرق لإيجاد أسواق متنوِّعة.



اختراع الطب: من هوميروس إلى أبقراط

The Invention of Medicine: From Homer to Hippocrates, by Robin Lane Fox

تأليف: روبن لين فوكس

الناشر: Basic Books, 2020

يُعدُّ الطب أحد أهم المجالات التي قدَّم فيها الإغريق القدامى إنجازات مهمة، حيث كانوا أول من كتبوا عن الطب منذ القرن الخامس قبل الميلاد، وإلى يومنا هذا يتم الاحتفاء بأبقراط في جميع أنحاء العالم، لأنه أبو الطب الأول، ويتم العودة إلى قَسَمه الشهير باعتباره البيان التأسيسي للأخلاق والمثل العليا في مهنة الطب، وحتى إنه أصبح النص الذي عادة ما يقسم به الأطباء قبل مزاولتهم لمهنة الطب.

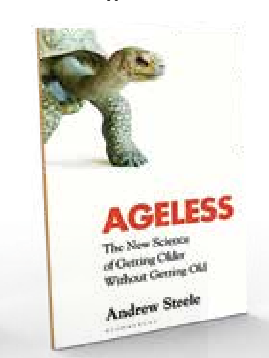
يضع المؤرخ البريطاني روبن لين فوكس في هذا الكتاب اختراع الإغريق القدامى للطب في سياقه الأوسع، فيتطرَّق إلى قصائد هوميروس الملحمية، وإلى الأوديسة والإلياذة التي تعتمد حبكتها الأساسية على ردَّة فعل أخيل جرَّاء إصابة طبيب الجيش اليوناني ماشاون في ساحة المعركة، ومن ثم يتفحص ما نعرفه وما لا نعرفه عن أبقراط وقسمه، والكتابات العديدة التي وصلت إلينا وكانت تحمل اسمه، ومن أهمها مجموعة من دراسات حالة مفصلة لمرضى محددين، وكتيبات ودراسات نظرية أخرى، كما يتطرَّق إلى جوانب مختلفة من الحياة الثقافية في اليونان القديمة.

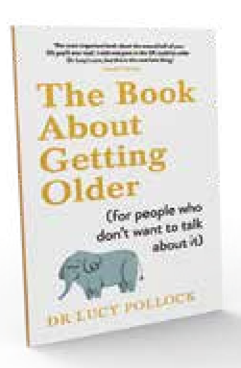
يبدأ الكتاب في ساحة معركة طروادة، حيث نقل هوميروس أوصافاً دقيقة لحالات الجرحى هناك، التي اعتبرت فيما بعد مرجعاً مهماً لطلاب الطب في العالم، وينتهي في مناطق التدريب الطبي الأقل شهرة في جزيرة ثاسوس في شمال بحر إيجه، التي كانت، بعد حوالي 500 عام من حرب طروادة، مقصداً للمرضى الأثرياء الذين كانوا يذهبون إليها طلباً للعلاج، ويدفعون أموالاً طائلة للأطباء لقاء دراسة أمراضهم عن كثب.

باختصار، يقدِّم هذا الكتاب نظرة إلى الجذور الأولى للطب الغربي الحديث، ويستكشف اختراعات الإغريق القدامى بطريقة جديدة، فيحمل القراء في رحلة من ملاحم هوميروس، إلى الورثة الذين استفادوا كثيراً من دراسات الحالة التي قدَّمها الإغريق القدامى، سواء في العالم الإسلامي، أم في أوروبا الحديثة.

مقارنة بين كتابين

التقدُّم في السن وينبوع الحياة





(1) الشباب الدائم: العلم الجديد للتقدُّم في السن دون الوصول إلى الشيخوخة

تأليف: أندرو ستيل | الناشر: Doubleday 2021

Ageless: The New Science of Getting Older Without Getting Old by Andrew Steele

(2) كتاب عن التقدُّم في العمر (للأشخاص الذين لا يريدون التحدث عن ذلك)

تأليف: لوسي بولوك | الناشر: Michael Joseph Ltd 2021

The Book About Getting Older (For people who don't want to talk about it) by Lucy Pollock

لا شك في أنَّ التقدُّم في السن واقع لا مهرب منه، ومرحلة أساسية من مراحل التجربة الإنسانية، ولكنَّ هناك كتابين صدرا مؤخراً، يؤكدان أن الافتراض بأن "التقدُّم في السن" لا بد من أن يكون مرتبطاً بـ "الشيخوخة" مع كل الضعف المتزايد والحيوية المتناقصة التي نربطها بها، لا يجب أن يكون أمراً حتمياً على الإطلاق.

يقول أندرو ستيل، الكاتب المتخصِّص في علم الأحياء الحاسوبي، في كتابه "الشباب الدائم"، إن الشيخوخة - وليس السرطان ولا أمراض القلب - هي السبب الأساسي الحقيقي لمعظم الوفيات والمعاناة البشرية في العالم، ولذلك فهي تمثِّل التحدِّي العلمي الأكبر الذي نواجهه في عصرنا الحالي. إلا أنه يضيف بأن الباحثين والعلماء المتخصِّصين في علم بيولوجيا الشيخوخة، تمكنوا في العقود القليلة الماضية من الاقتراب من القدرة على إيقاف، أو حتى عكس الأمراض المصاحبة للشيخوخة، سواءً أكانت أمراضاً عقلية، مثل الألزهايمر وضعف التركيز، أم جسدية، كالزيادة في الإحساس بالوهن والأوجاع والكسور، أم مختلف الأمراض الأخرى التي تأتي مع التقدُّم في العمر.

يتحدث ستيل عن "الشيخوخة التي لا تذكر"، وهو المصطلح الذي استلهمه من عالم الحيوان، وبالتحديد من سلحفاة غالاباغوس التي تم تصويرها على غلاف الكتاب، والتي يبلغ متوسط عمرها حوالي 170 عاماً، تبقى خلالها في حالة صحية ممتازة تُعرف باسم "الشيخوخة التي لا تذكر"، إذ إنها، وحتى سن متقدِّمة، لا تعاني من أي ضعف ظاهر في الحركة أو الحواس، ولا من انخفاض في الخصوبة المرتبط بالتقدُّم في العمر، بل تعيش ما يسميه ستيل بـ "الخلود البيولوجي". يقدِّم ستيل سلحفاة غالاباغوس كدليل على أن "الشيخوخة التي لا تذكر" لا تخرق أي قوانين للبيولوجيا، وكتأكيد على أن الحفاظ على أنفسنا في هذا الوضع يمكن أن يشكِّل هدفاً معقولاً وممكناً للبشر.

بتفصيل دقيق، يحدِّد ستيل الوسائل التي يمكن للعلم من خلالها القضاء بشكل فعَّال على شيخوخة الإنسان، فيقسمها إلى أربع فئات، وهي: "التخلص من العناصر السيئة التي تتراكم مع الزمن"، و"تجديد الأشياء التي تتراجع مع الوقت"، و"إصلاح الأشياء التالفة أو الخارجة عن السيطرة"، و"إعادة برمجة نظامنا البيولوجي لإبطاء أو عكس الشيخوخة". ومن خلال هذه الوسائل يوضح ستيل أن طموحنا النهائي لا ينبغي أن يكون مجرد تحسين نوعية الحياة مع التقدُّم في السن، بل يجب أن يتعداه إلى السعي لتحسين صحة الإنسان لعقود طويلة.

أما لوسي بولوك، الدكتورة المتخصِّصة في طب الشيخوخة، فتبدأ كتابها الذي يحمل عنوان "كتاب عن التقدُّم في العمر"، مع لوحة جدارية من القرون الوسطى تظهر أربعة شبان وهم يقابلون أربعة هياكل عظمية، كتب عليها ما كانت تقوله الهياكل العظمية للشبان الأربعة: "مثلكم تماماً، هكذا كنا في يوم من الأيام؛ وكما نحن الآن، كذلك ستكونون أنتم". من خلال هذه الجدارية تريد الدكتورة بولوك أن تؤكد أن مصيرنا جميعاً سيكون الموت حتماً، ولكن مع ذلك، تماماً كما يقول الدكتور ستيل في كتابه "الشباب الدائم"، ليس بالضرورة أن نعاني من الشيخوخة ومن مؤثراتها السلبية على حياتنا.

تشير بولوك إلى رسم بياني شائع، يوضح أنه بالنسبة لمعظمنا، تبدو صحتنا وكأنها تسير وفق خط مستقيم، حتى وقوع سقطتنا الأولى، ومن بعدها يحصل هبوط حاد في هذا الرسم، تبدأ معه الشيخوخة الحقيقية التي تتخللها الأمراض المختلفة، مثل الجلطات الدموية والتهاب المفاصل وفشل القلب ومرض ألزهايمر. ولكن الأمر المشجع أن هناك كثيراً مما يمكننا القيام به لتجنب هذا المنحنى الانحداري، والبقاء طوال حياتنا على خط مستقيم، بحيث يمكننا البدء من التعامل مع الأسباب التي تؤدي إلى تلك السقطات والقضاء عليها، مثل إيجاد النظارات الطبية المناسبة للشخص المسن، وإزالة كل العوائق التي تقف أمام سهولة حركته، وتركيب قضبان حديدية في الأماكن الضيقة، والمساعدة على تخفيض ضغط الدم المرتفع، والتشجيع على اتباع نظام ثابت للتمارين الرياضية.

تركز الفكرة الأساسية للكتاب على التأكيد على أن العمر الطويل هو أمر يجب الاحتفاء به واحتضانه بكل رضا وطمأنينة، ومن أجل توضيح هذه الفكرة، تحاول بولوك الإجابة عن مجموعة من الأسئلة، الأساسية منها والثانوية أيضاً، وهي: هل من الطبيعي تناول هذه المجموعة الكبيرة من الأدوية التي غالباً ما يتم وصفها لكبار السن؟ هل فعلاً يجب على كبار السن الامتناع عن قيادة السيارات؟ ما خصائص دور الرعاية الجيدة؟ هل تراجع القدرات العقلية مع التقدُّم بالعمر أمر حتمي؟ وفي الشأن الطبي العام، كيف يمكن تجاوز المناقشات شبه المستحيلة حول الإنعاش والعلاجات المكثفة، وحول القوانين التي تنظِّم حقوق الموكلين رسمياً بتسيير أمور معيَّنة متعلقة بكبار السن؟ وما أهمية تعلُّم المتقدِّمين في السن للتكنولوجيا الحديثة؟

وأخيراً، لطالما كان البشر يبحثون عن علاج للشيخوخة منذ آلاف السنين، فقد كتب هيرودوت عن ينبوع الشباب في القرن الخامس قبل الميلاد، وتطرَّق إليه الإسكندر الأكبر في قصائده الرومانسية في القرن الثالث الميلادي، ومن ثم قام عدد لا يحصى من الأشخاص بالبحث الطويل والمضني عن إكسير الحياة، ولكن كل ذلك كان من دون جدوى، إلى أن وصلنا إلى كل هذا التقدُّم العلمي الهائل، الذي ربما سيجعلنا أقرب إلى "الخلود البيولوجي" الذي تحدَّث عنه ستيل في كتاب "الشباب الدائم"، وإلى معالجة معظم الأسباب التي تؤدي إلى الشيخوخة كما تقول الدكتورة لوسي بولوك في كتابها "كتاب عن التقدُّم في العمر".

"الموهبة" بين تاريخ الاكتشاف وتمكين الموهوبين

د. محمد المسعودي
مدير عام الإدارة العامة للاتصال المؤسسي
مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع (موهبة)

كم من مواهب برزت وأذهلت العالم في مراحل حياتها الأولى، ثم سرعان ما ضعفت همتها حين لم تجد من يأخذ بيدها، أو حين غاب عنها الدأب وامتلاك الهمة، ولم تلبث أن خفتت وتلاشت وتاهت في زحمة الحياة والأحداث؟ يقودنا استحضار هذا المشهد السوداوي والمتكرِّر، إلى إدراك أهمية تقدير أصحاب المواهب والبحث عنهم واكتشافهم وتمكينهم، وحقيقة أن ذلك يُعدّ نتيجة ضرورية وحتمية لمرحلة التطور التي تمر بها المجتمعات والدول والأمم على اختلافها.

في حين أن الموهوبين لا يمكن إيجادهم في أي مكان على وجه المعمورة عن طريق المصادفة فقط؛ لأن المصادفات لا تصنع المعجزات، بل لابد من البحث عنهم بشكل دقيق وصادق، يظهر جلياً عند تتبع حياة الموهوبين الذين أبهروا العالم، أن موهبتهم لم تظهر فجأة، لكنها مرَّت عبر منظومة عمل تملك إرادة الفعل، بدءاً من الاكتشاف إلى الرعاية إلى التمكين، لذا من الأهمية بمكان أن يتركز البحث عن الموهوبين في كل بقعة وزاوية، ثم متابعتهم وتمكينهم.

و"الموهبة" بحسب المعاجم اللغوية المختلفة، هي القدرة أو الاستعداد الفطري لدى الفرد، وهناك آراء متعدِّدة بشأن تعريفها تربوياً واصطلاحياً، وقد نجد صعوبةً وتشعّباً وخلطاً بين مفاهيم "الموهبة" وغيرها، مثل العبقرية والإبداع والابتكار والتفوّق والتميّز والذكاء... أما فيما يخص الموهوب فكثير من الباحثين والعلماء اتفقوا على أنه مَنْ يمتاز بالقدرة العقلية التي يمكن قياسها من خلال القدرة على التفكير والاستدلال، القدرة على تحديد المفاهيم اللفظية والقدرة على إدراك أوجه الشبه بين الأشياء والأفكار المماثلة، والقدرة على الربط بين التجارب السابقة والمواقف الراهنة.

ولعلّي هنا أمر سريعاً على تاريخ وتطوّر اكتشاف الموهبة والاهتمام بها عبر مراجع علمية عديدة متنوِّعة، ففي عصر النهضة الأوروبي، على سبيل المثال، الذي تأثر تأثراً كبيراً بعلم الجماليات، ومنها الفنون الراقية التي تجلّت في الهندسة المعمارية للكنائس والمباني والمتاحف، نجد أنها أخرجت موهوبين مبرِّزين في مجالاتهم، أمثال ميكائيل أنجلوا، ليوناردو دافينشي، روفائيل، بوكاشيو، ودانتي..

أما العناية بالموهوبين في التاريخ المعاصر واكتشافهم بصورة منهجية علمية، فقد بدأت تظهر عام 1869م مع فرانسيس جالتون الذي ألَّف كتاب وراثة العبقرية (Heredity Genius)، وأسس عيادة في لندن يقيس فيها حدَّة الحواس وإيجاد العلاقة بينهما وحجم الأسس وبعض الخواص الأخرى والأصول العرقية، أتى بعده جيمس كاتال الذي ألَّف مقياساً لقياس القدرات العقلية، وفي عام 1920م استمر عن طريق إسهامات تيرمان في أبحاث التفوق العقلي والابتكار، وصولاً لبرامج لتربية الموهوبين والمبدعين مثل برامج "أستور" للأطفال المبدعين، الذي يستهدف إعطاء الأطفال المبدعين برامج خاصة من خلالها إشباع احتياجاتهم النفسية، ثم أعقبها تأسيس الجمعية الأمريكية للأطفال الموهوبين عام 1947م.

كما تطوَّرت الأبحاث والدراسات التي اهتمّت بالموهوبين واكتشافهم في الولايات المتحدة الأمريكية، وصولاً إلى 1259 بحثاً في عام 1965م، كما ازدادت ميزانية الإنفاق على البرامج التربوية الخاصة بالموهوبين بين عامي 1964-1968م بنسبة 94%، واهتم المتخصِّصون بتوفير أساليب الرعاية التربوية المناسبة للموهوبين سواء في مدارس خاصة بهم ببرامج خاصة لبعض الوقت من اليوم الدراسي، وصولاً اليوم إلى "الاتحاد القومي للناشئة الموهوبين" (NAGC)، حيث يتعاون هذا الاتحاد مع "مجلس مديري برامج الموهوبين في الولايات" (CSDPG)، ويقومان معاً بإصدار تقرير دوري حول "حالة تعليم الموهوبين في الولايات".

أما فرنسا فكانت تجربتها ريادية على مستوى أوروبا، حيث قد بدأت بالعالِم "بينيه" الذي وضع أول اختبار للذكاء متضمناً استخدام العمر العقلي، وبذلك مهَّد الطريق للبحث في مجال الموهوبين وفي عام 1971 تأسست جمعية وطنية للأطفال المتفوقين عقلياً وبدأت وزارة التربية الفرنسية في اكتشاف الموهوبين بالتخطيط لبعض البحوث الخاصة بذلك.

وعلى مستوى الاتحاد الأوروبي كافةً كان تأسيس مؤسسة تعنى رعاية الموهوبين تعرف باسم "المجلس الأوروبي للإمكانات المتميزة" (ECHA) الذي بدأ عام 1988م، ومنها انطلقت تجربة بريطانيا في اكتشاف المواهب عام 1989م، عندما تم تعيين أكثر من 100 موجِّه تعليمي لاختيار الوسائل والطرق المناسبة لتطبيق المنهج الوطني للمتفوقين.

أما على مستوى العالم العربي، فهناك تجارب تركِّز على شريحة الموهوبين، ولكنها محدودة التجربة والمنجز، سواء عبر وزارات التربية والتعليم، أو من خلال الجامعات، أو عبر مراكز متخصِّصة، مثل مؤسسة حمدان بن راشد في الإمارات، ومركز صباح الأحمد للموهبة في الكويت.

وفي لحظة صار الجميع فيها يدرك أن ازدهار الأمم يعتمد على تمكين العقول الموهوبة والمبدعة التي تقود وتشكّل المستقبل؛ كانت رسالة مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع "موهبة" في المملكة العربية السعودية ماضية في تحقيق ذلك، متحملةً مسؤوليتها العالمية تجاه اكتشاف وتأهيل وإعداد أجيالٍ مبدعة خلاَّقة واستثنائية، من خلال امتلاكها البرنامج الأكثر شمولية في اكتشاف ورعاية وتمكين الموهوبين على مستوى العالم، عبر رسالتها المستندة على بناء منظومة تعزيز الشغف لبناء قادة المستقبل، ورؤيتها في تمكين الموهبة والإبداع، كونهما الرافد الأساس لازدهار البشرية، وصولاً إلى استراتيجياتها التي وضعت بمنهجيةٍ ووفق أسس علميّة لضمان بناء شراكات حقيقية وذات مردود عالي الجودة، نتج عنه في تاريخها أكثر من 100 شراكة و21 برنامجاً تنفيذياً مختلفاً لرعاية الموهوبين في مجالات العلوم الهندسية والتقنية، وفي رصيد طلابها 453 جائزة دولية، وهذا ما عزَّز نضوج تجربتها الرائدة التي انطلقت من "المحلية"، إلى الإقليمية، ثم إلى العالمية.



البوليمر: ثورة متجدِّدة بعد 100 عام على اكتشافه

تُعدُّ هندسة المواد من أقدم العلوم التطبيقية في التاريخ. فمن استخدام النار وصناعة الخزف في العالم القديم، إلى التعدين في العصر البرونزي، نشأ لاحقاً علم المواد الحديث. ومنذ ستينيات القرن العشرين، لم يعد هذا العلم مقتصراً على المعادن، بل أصبح يضم كل أنواع المواد التي يمكن تصنيفها إلى ثلاث مجموعاتٍ متميزة: الخزفيات (السيراميك) والمعادن والبوليمرات.

د. فهيد محمد السبيعي
أستاذ بحث مشارك
المشرف على الإدارة العامة لمختبرات البحث والتطوير ، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

كان التطوُّر العلمي الأول، على الصعيد النظري، قد حدث في القرن التاسع عشر مع التقدُّم في علم الفيزياء والكيمياء والرياضيات، وفهم أسباب الخصائص المختلفة لكل مادة عن الأخرى. وذلك عندما أوضح العالِم الأمريكي جوشيا ويلارد جيبس 1903-1939م أن هذه الخصائص الفيزيائية للمادة مردّها إلى الخصائص الديناميكية الحرارية المتعلّقة بتركيب ذرات هذه المواد في مراحل مختلفة. فتح ذلك الباب واسعاً لتصنيع مواد جديدة ليست موجودة في الطبيعة.

انطلاقاً من كل ذلك، يشهد العالم حديثاً تطوراً سريعاً في علم وهندسة المواد، حيث أصبح من الممكن تحضير وتصميم مواد عالية الأداء لها خصائص متفرِّدة تحتاجها تقنيات وصناعات حديثة. وقد نشأ مصطلح جديد في علم المواد لم يُعرف من قبل، هو المواد المتقدِّمة أو الخارقة (Metamaterial) وهي مواد جديدة تم تطويرها، لها وظائف تتجاوز تلك الموجودة في المواد الطبيعية. أحدث ذلك ثورة حوَّلت العالَم من مستهلك يعتمد على المواد الخام الطبيعية، إلى عالَم مُنتج لمواد جديدة لها صفات رائعة كتلك التي يتمتع بها البوليمر.

مئة عام على اكتشاف البوليمر

يحتفل مجتمع الكيمياء وعلم البوليمر على وجه الخصوص هذه السنة بمرور 100 عام على ظهور علم الجزيئات الكبيرة (Macromolecules) أو كما هي شائعةٌ تسميته: البوليمر (Polymer). فقبل قرن من الزمن وبالتحديد في عام 1921م قام العالِم الألماني هيرمان ستودنجر بتأسيس المفهوم الحاضر لنظرية تكوُّن البوليمرات، وتُعدُّ ورقته العلمية التي عنونها بـ"On Polymerization" ونشرها في "مجلة الكيمياء التطبيقية" أول ورقة تُنشر في هذا المجال لترسم خارطة الطريق لابتكارات واكتشافات وصناعات غيَّرت وجه العالم.

والبوليمر نوعان: البوليمر الطبيعي والبوليمر الاصطناعي.

البوليمر الطبيعي

من أشهر البوليمرات الطبيعية، المطاط أو اللاتكس وهو بوليمر هيدروكربوني طبيعي موجود في عصارة بعض النباتات. كما أن عديداً من الجزيئات البيولوجية هي أمثلة على البوليمرات الطبيعية، مثل الكربوهيدرات: النشا، والسليلوز والجليكوجين، والبوليمرات التي تتكوَّن أجزاؤها من المونومرات (جزيئات أحادية لها القدرة على الارتباط الكيميائي مع الجزيئات الأخرى في سلسلة طويلة) كالأحماض النووية DNA وRNA المتكوِّنة من 4 نيوكليوتيدات كوحدات مختلفة. وقد ألهمت هذه البوليمرات الطبيعية الباحثين والعلماء في عملية تحضيرها وتقليد أشكالها البنائية كمحاولة لتصنيعها وإنتاجها بشكل أكبر وتقديمها للسوق.

البوليمر الاصطناعي

البوليمرات الاصطناعية الأكثر شيوعاً هي المواد البلاستيكية مثل البولي إيثيلين والنايلون والبوليسترين أو البولي يوريثان أو البولي أميدات. كما أصبحت البوليمرات الاصطناعية المصنوعة من أحماض الجليكوليك واللاكتيك وغيرها من المواد القابلة للتحلل

من أشهر البوليمرات الطبيعية، المطاط أو اللاتكس وهو بوليمر هيدروكربوني طبيعي موجود في عصارة بعض النباتات. كما أن عديداً من الجزيئات البيولوجية هي أمثلة على البوليمرات الطبيعية، مثل الكربوهيدرات.



الحيوي شائعة بشكل متزايد في التطبيقات الطبية الحيوية. بالإضافة إلى ذلك يوجد في الوقت الحاضر مواد بلاستيكية قابلة للتحلل يمكن استخدامها كبديل.

وتُعرف البوليمرات التي يصنعها الإنسان والتي تتفاعل مع محيطها بالبوليمرات الذكية، أو البوليمرات المستجيبة للظروف المحيطة بها مثل درجة الحرارة والحامضية، ويمكن استخدامها لمجموعة متنوِّعة من الأغراض في تكنولوجيا الطب الحيوي، ولعبت البوليمرات الاصطناعية دوراً مهماً في العالَم حيث توجد على سبيل المثال لا الحصر في الزراعة والطب والتكنولوجيا والرياضة والصناعة وغير ذلك.

وقد يتبادر إلى الذهن سؤال حول سبب وجود البوليمرات في كل مكان في الحياة اليومية. والإجابه بكل بساطة هي أن خواص المواد البوليمرية الكيميائية منها والفيزيائية متعدِّدة ومتنوِّعة ويمكن تعديلها لتكون مجدية وتفي بالطلب اليومي مقابل رخص ثمنها مقارنة مع المواد البديلة كالخشب والزجاج والجلد وغيرها. في الواقع من المستحيل تخيل حياتنا اليوم بدون بوليمرات.

البوليمر وسلبيات البلاستيك

هناك فكرة عامة خاطئة حول تعريف البوليمرات على أنها مواد بلاستيكية؛ وبالتالي يمكن أن تلحق الضرر بالبيئة. إن البلاستيك عبارة عن فئة واحدة من فئات البوليمر؛ وليست جميع البوليمرات مواد بلاستيكية. ولعل أحداث 2020م وجائحة وباء كورونا كشفت بشكل جلي أهمية البوليمر كمنتجات طبية وقائية (ذات الاستخدام الواحد) تم الاعتماد عليها بشكل كبير في عملية التصدي لانتشار الوباء من خلال الاستخدام العام للكمامات والألبسة الوقائية للعاملين في المجال الصحي.

التركيب الكيميائي للبوليمر

البوليمر مركب كيميائي يتألَّف من وحدات أو جزيئات مكرَّرة تسمى مونوميرات (Monomers)، ومرتبطة مع بعضها بعضاً كيميائياً. ولهذا السبب سُمي البوليمر بهذا الاسم، فهو مؤلف من جزئه الأول "Poly" ومعناه "عديد" والجزء الثاني "mer" ويقصد به "جزيء". تترابط هذه المونوميرات، والمشتقة من النفط أو الغاز الطبيعي، لتكوِّن السلسلة البوليميرية. ويحضر عن طريق عمليات تسمى البلمرة (Polymerization)، تحت ظروف تفاعل محدَّدة، التي يتم فيها تحويل مادة المونيمر إلى بوليمر بواسطة حفَازات كيميائية. كما إن أحجام هذه الجزيئات الكبيرة وتركيباتها البنائية وطريقة ترابطها تُكسب هذه المواد خصائصها وصفاتها التي على أساسها يمكن استغلالها في تطبيقات وظيفية تخدم مجالات واحتياجات الحياة اليومية.

اكتشافه

أول بوليمر تم تحضيره ودراسته هو بولي إيزوبرين (Polyisoprene) أو ما يعرف تجارياً بالمطاط، ليفتح المجال لتحضير آلاف المواد البوليميرية المعروفة في وقتنا الحاضر. انتشرت بعدها وتطورت الأبحاث العلمية الخاصة بدراسة المواد البوليميرية من المصادر الطبيعية. فقد أسهم العالِم الأمريكي والاس كاروثرز 1896-1937م، الذي يُعدُّ رائداً في مجال تصنيع البوليمرات الصناعية،

هناك فكرة عامة خاطئة حول تعريف البوليمرات على أنها مواد بلاستيكية، وبالتالي يمكن أن تلحق الضرر بالبيئة. إن البلاستيك عبارة عن فئة واحدة من فئات البوليمر؛ وليست جميع البوليمرات مواد بلاستيكية.



بتحضير مادة النايلون (بولي أميد Polyamides)، التي أنتجته الشركة الأمريكية دوبونت "Du Pont" عام 1929م لأول مرَّة.

وتُعدُّ الثلاثينيات والأربعينيات من القرن الماضي العصر الذهبي لتطوير وتصنيع البوليمرات. وانتشرت منذ الحرب العالمية الثانية تقنيات التحضير والتوصيف للبوليمر، حيث بدأت تظهر في الأسواق على نطاقٍ واسعٍ مواد مثل بولي فينيل كلوريد (PVC) والبولي ستايرين (PS) وغيرها. وفي عام 1963م حاز العالِمان الألمانيان كارل زيكلر وجيوليو ناتا جائزة نوبل للكيمياء لتطويرهم محفِّز كيميائي يمكن استخدامه للتحكم في عمليات البلمرة. مهَّد ذلك الطريق لإنتاج تجاري ضخم لأكثر البوليمرات السلعية البلاستيكية المستهلَكة في وقتنا الحاضر مثل بولي إيثيلين (PE) وبولي بروبلين (PP) وغيرها كثير.

القفزة النوعية الثانية

شهدت بداية الألفية عام 2000م القفزة النوعية الثانية، التي تُعدُّ ثورة في علم البوليمر وتقنيات الأجهزة الإلكترونية. إذ دخل البوليمر عالم الموصّلات الكهربائية التي يمكن تصميمها لتحقيق الوظائف الإلكترونية والبصرية المرغوبة. هذا الاختراق التقني المهم سيحدث ثورة في معظم عالَم التكنولوجيا الذكية والروبوتات، كما بدأت الأخبار العلمية تتوالى.

سيشكِّل هذا التطوُّر الكبير في موصلية البوليمر للكهرباء، مضافاً إليها قابليته للغزل والنسج، دفعاً قوياً جداً للتقنيات الذكية الملبوسة وجلود الروبوتات. إذ من المعروف أن إحدى العقبات الرئيسة لتطوُّر الروبوتات هي حاسة اللمس. ويقول في هذا الصدد راجيش شيلاتون، أحد الباحثين من جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (كاوست)، في المملكة العربية السعودية، الذين ابتكروا مؤخراً حلاً لهذه العقبة، إن الباحثين استخدموا، حتى الآن، مواد مختلفة لتصنيع مكوّنات الاستشعار والأسلاك الموصلة، وهو ما زاد عملية التصنيع تكلفة وتعقيداً، ويوضِّح قائلاً: "إن هدفنا هو دمج الاستشعار والقدرة على التوصيل الكهربائي في المادة نفسها". وهذا ما وجدوه في البوليمر المرن المزوَّد بأسلاك نانوية متناهية الصغر، ويُعدُّ كل سلك منها موصّلاً بذاته.

كما تعتمد حالياً صناعة السيارات والطائرات بشكل كبير على المنتجات البوليمرية. فالسيارة الواحدة، كمعدل عام، باتت تستهلك حوالي ربع طن من المواد البوليمرية في الإطارات والدهانات والمقاعد والأغطية وغيرها؛ وكذلك هي حال الطائرات والقطارات والشاحنات. وفي مجال آخر أكثر أهمية استبدل الطب كثيراً من أدواته بمواد مصنعة من البوليمر، كما تمَّ استبدال كثير من الأجزاء العضوية في جسم الإنسان بمواد متقدِّمة لها وظائف خاصة مؤلفه من البوليمر. وكان لقطاع الزراعة النصيب الوافر من تلك المواد المتقدِّمة والتقنية المتطوِّرة، حيث إنه أصبح من الممكن الزراعة بدون تربة مما يساعد في تقليل الاستهلاك والهدر المائي والتحكم بمستوى جودة المحاصيل.

باختصار، فإن المنتجات البوليميرية بدأت تحل مكان المنتجات التقليدية أو الطبيعية وذلك لسهولة تصنيعها وقلة تكلفتها. ومن الجيد ذكره أن الصناعات التحويلية بما فيها صناعة البوليمرات أحد

شهدت بداية الألفية عام 2000م القفزة النوعية الثانية، والتي تُعدُّ ثورة في علم البوليمر وتقنيات الأجهزة الإلكترونية. إذ دخل البوليمر عالم الموصّلات الكهربائية والتي يمكن تصميمها لتحقيق الوظائف الإلكترونية والبصرية المرغوبة. هذا الاختراق التقنِي المهم سيُحدث ثورة في معظم عالَم التكنولوجيا الذكية والروبوتات، كما بدأت الأخبار العلمية تتوالى.



قياس سماكة كيس بلاستيكي من نوع البولي بروبلين لفحص الجودة والتحكم بها قبل استخدامها في صناعة الأكياس البلاستيكية

أهم الروافد الاقتصادية للمملكة العربية السعودية لدعم إنتاجها وميزانياتها. كما أشارت رؤية 2030 إلى تعظيم الناتج المحلي من الصناعات التحويلية وتعزيز تنويع القاعدة الاقتصادية والصادرات غير النفطية.

آفاق مستقبلية

تعدَّد آراء المختصين حول أين يجب أن تركز الجهود العلمية المتعلقة بتطورات مستقبل البوليمر. بعضهم يشير إلى ضرورة الاستمرار في التركيز على تطوير بوليمرات ذات خصائص وتطبيقات جديدة كما هي الحال في الوقت الراهن. حيث إنَّ التطوُّر السريع في تقنيات التحضير وتوصيف الهياكل البنائية للبوليمرات يجعل من تطوير مواد متقدِّمة وذات خصائص جديدة متوفراً. لكن وعلى الرغم من التقدُّم الكبير والمذهل الذي تحقق، فإن كثيراً من

يبقى موضوع الاستدامة ما يؤرِّق الجميع، باحثين وغيرهم. يُعدُّ بولي حمض اللاكتيك والبوليمرات المتفككة حيوياً والبوليمرات الخالية من بيسفينول، المستخدمة في تغليف الأطعمة من الأمثلة التي تؤكد حرص مجتمع البوليمر على الاستدامة.



الباحثين الذين يدفعهم الفضول وحس الإبداع لاكتشاف بوليمرات متفرِّدة لها وظائف محدَّدة محبطون من قصور التقنيات التحليلية المتوفرة عن تفسير أكثر خصائص اللزوجة تعقيداً والموجودة في البوليمر.

ويرى البعض الآخر أن التوسع في استخدام البوليمر في المستقبل خاصة بالتكنولوجيا العالية والفضاء وزيادة الرقمنة في حياتنا اليومية كالتشغيل الآلي والبيوت الذكية والمدن الذكية يحتاج قدراً كبيراً من الأنظمة الذكية التي يدخل البوليمر كمكوِّن رئيس لها، يجعل اكتشاف طرق تحضير جديدة متوافقة مع موضوع الاستدامة سيكون محل الاهتمام للسنوات المقبلة.

إن طريقة تحضير البوليمر مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بخواصه، بمعنى أن تطوير تقنية جديدة لتحضير البوليمر من شأنه أن يزوِّد البوليمر بخصائص جديدة. ولكن الأمر ليس بهذه البساطة! حيث إن إيجاد بوليمر جديد له تطبيق في نشاطات الحياة مثل البولي إيثيلين والبولي أميد يُعدُّ بحد ذاته أمراً صعباً للغاية. إن القيود التي تفرضها مؤسسات التصنيع والابتكار وحماية البيئة من حيث استدامة المواد الجديدة ومدى صداقتها للبيئة تجعل هذه المهمة شبه مستحيلة. لذلك تسعى كيمياء البوليمر الحديثة إلى ابتكار طرق تحضير جديدة من شأنها تمكين عمليات البلمرة للمونيمرات المعروفة مسبقاً إلى بوليمرات لها خصائص جديدة ممكن توظيفها لتطبيقات تلبي حاجة القرن المقبل. إن التقدُّم الذي شهدته تقنيات تحضير البوليمر في السنوات الأخيرة، على سبيل المثال تقنية البلمرة المُنضبطة (Controlled Polymerization) تُمكن المهتمين بهذا المجال من التحكم وبشكل دقيق في بناء السلسلة البوليميرية (النمو السلسلي)، ليس هذا وحسب بل يمكن التحكم في الشكل التركيبي والهندسي للبوليمر. هذه الدقة في التحكم في تصميم المواد سوف يفتح المجال لتكوين بوليمرات لها القدرة على التعامل مع الأنظمة الحيوية بطريقة منضبطة للغاية. هذه التقنيات المتقدِّمة التي تزوِّد الباحثين بمعلومات مهمة حول مدى دقة تكوُّن وسلوك السلسلة الأحادية إلى سلوك السلاسل مع بعض يقود إلى جيل جديد من المواد التي لها من الدقة الوظيفية قد يشابه ما هو موجود على سبيل المثال في الأحماض النووية (DNA) ولكن ذلك يحتاج إلى جهودٍ غير عادية.

الاستدامة

يبقى موضوع الاستدامة ما يؤرِّق الجميع، باحثين وغيرهم. يُعدُّ بولي حمض اللاكتيك والبوليمرات المتفككة حيوياً والبوليمرات الخالية من بيسفينول، المستخدمة في تغليف الأطعمة من الأمثلة التي تؤكد حرص مجتمع البوليمر على الاستدامة. كما يستمر هذا النوع من الأبحاث وحلول الاستدامة لتشمل الزراعة وتوليد الطاقة وتحلية المياه. فالأغشية البوليميرية ذات المسامات النانونية ومواد التعبئة المتفككة حرارياً أصبحت توجه بوصلة البحث خصوصاً مع التزايد المضطرد للتعداد السكاني للعالم الذي يقترب من 10 مليارات نسمة.

كما أن زيادة الوعي حول مشكلة الاحتباس الحراري وتغيُّر المناخ يدفع بجهود الاستدامة في عدَّة مجالات، لا سيما مجال إنتاج البوليمرات وطريقة استهلاكها وتحللها. ومن الأمثلة الحديثة والناجحة على هذا الصعيد هو التطوُّر المتعلِّق بالبولي إيثلين الحيوي (Bio polyethylene) المشتق من قصب السكر ليكون بديلاً جيداً وأكثر أماناً للبيئة. لذلك يتوقع عديد من العلماء أن علم البوليمر المستدام يمكن أن يوفِّر حلولاً مستدامة لتحديات المستقبل مثل تغير المناخ وتوفر المياه النظيفة وغيرها.

في كل الأحوال، يبقى الحل للعقبات من أي نوع، التي تواجه المستقبل، منوطاً بالعلاقة التشاركية بين الأقسام الأكاديمية في الجامعات ومؤسسات البحث والتطوير والصناعة. وعلى الرغم من استمرار الثورة المتعلقة بالبوليمرات بشكل تدريجي على مدار المئة عام الماضية، واكتشاف كثير من التقنيات والتطبيقات المتعلقة بالبوليمرات، إلا أن التنوُّع الواسع في مجال علوم وهندسة البوليمرات لا يزال يَعِد بإمكانات هائلة لتطبيقات جديدة ومثيرة. إن الدعم الصناعي هو العامل الرئيس وراء التقدُّم الكبير في مجال المواد البوليمرية. وتُظهر صناعة البوليمر العالمية أهمية الدعم والاستثمار البحثي في أبحاث البوليمرات من خلال تمويل مشروعات الأبحاث العلمية.

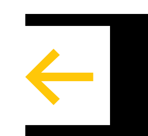


خيوط العنكبوت هي من أكثر المواد الطبيعيّة إثارة للدهشة. ويمكن تسميتها بالمواد الفريدة، نظراً لخصائصها المتميّزة. فقد جاء في مقالة نُشرت في مجلة (e-Polymers)، في شهر أغسطس 2020م، أن متانة خيوط العنكبوت الميكانيكيّة، وطواعيتها مع الحرارة، وتركيبتها، لا تقارَن بما لدى المواد البيولوجيّة الأخرى. وهي تمتلك أيضاً تمغّطاً (elasticity) ومتانة لا مثيل لهما. إن نسبة هذه المتانة إلى الوزن، تفوق خمسة أضعاف نسبة متانة الصلب إلى وزنه. ومع هذا فإن مرونة خيوط العنكبوت تفوق مرونة النايلون مرتين، وتفوق مرونة ألياف كفلار (علامة تجارية لألياف اصطناعية)، ولذا يمكن استخدامها للدروع الواقية للجسم. كذلك هي قابلة للتحلّل البيولوجي، وليست سامة للبشر، وهكذا يمكن أن تُستخدم لأغراضٍ طبيةٍ وجراحيةٍ أيضاً. لقد تبيّن أنّ لخيوط العنكبوت أوجه استخدام وتطبيقات في ما لا يُحصَى من الحقول العلميّة. لكن مع الأسف، العناكب مخلوقات أرضيّة مفترسة آكلة للحوم، وهي لا تتورّع عن أكل لحم جنسها، ولذا فإنتاجها على نطاق واسع هو تحدٍّ قائم.

طارق شاتيلا

خيوط العنكبوت
ميزات استثنائية لتكنولوجيا المستقبل

بديل اصطناعي



على ضوء هذا الواقع، يبدو أن مستقبل التوسّع في إنتاج خيوط العنكبوت يكمن في بديلها الاصطناعي. لقد حاول العلماء أن ينتجوا خيوط عنكبوت بيو-اصطناعيّة بالاستعانة بفصائل عديدة أخرى مختلفة، تراوح بين دود الحرير والماعز. وثمَّة أصناف مختلفة من البكتيريا أيضاً مرشّحة لأن تشكِّل مصدراً لهذا البديل المنشود. ففي مقالة في نشرة "ساينس ديلي" (Science Daily)، في أغسطس 2018م، تمكَّن باحثون في جامعة واشنطن في سانت لويس (ولاية ميزوري الأمريكية)، من أن يحققوا خطوةً حاسمة على هذا الصعيد. إذ يقولون إنهم طوّروا بكتيريا يمكنها أن تنتج خيوط عنكبوت بيو-اصطناعيّة، تمتاز بجميع الخصائص المهمّة في خيوط العنكبوت الطبيعية. وفي هذا الإطار اهتدوا، خلال بحثهم، إلى اكتشافٍ مهمٍ جداً: فـ"مقاومة الشدّ والمتانة في خيوط العنكبوت تبقى متناسبة إيجاباً مع وزن الجزيئات التي تكوّنها - فكلما كبر الجزيء، تعاظمت متانة الخيوط - حتى في الخيوط الاصطناعيّة". وهذا يعني أن على العلماء، إذا كانوا يَنشُدون مواد أفضل أداءً، أن يُخلّقوا بروتينات أكبر للخيوط التي يصنعونها بها. حتى ذلك الوقت، لم يتمكن العلماء سوى أن يخلّقوا بروتينات بنصف حجم ذلك. لكن هذا البحث أثبت أن بإمكانهم أن يضاعفوا حجم بروتين الخيوط، بإضافة طفرة جينيّة قصيرة، إلى حمض الخيوط النووي. فتعمل هذه الطفرة على توحيد بروتينتين صغيرتين معاً لتكوين بروتينة خيوط أكبر.

ويعمل الباحثون لجعل عمليتهم هذه أدق قياساً وأكثر جدوى. وبفضل العلاقة الطردية بين حجم البروتين والأداء الفيزيائي لخيوط العنكبوت الاصطناعيّة، ربما قد تؤدي المراحل اللاحقة من هذه التقنية حتى إلى نتائج أفضل. وقد تصبح خيوط العنكبوت الاصطناعية في المستقبل أقوى وأمتن من خيوط العنكبوت الطبيعية، وأن يضاف إلى هذا أنها قابلة للاستثمار التجاري والإنتاج على نطاق واسع. علاوة على هذا، ثمّة في الأصل أبواب عديدة لاستخدام خيوط العنكبوت، وكثير منها قيد البحث الآن. فحين تُحَلّ مسألة الإنتاج الواسع النطاق، تدخل خيوط العنكبوت الاصطناعية في عديد من الميادين الصناعية.

عدسات خيط العنكبوت

مثلما تلتقط خيوط العنكبوت الفرائس الصغيرة تماماً، تستطيع العدسات الصغيرة المصنوعة من خيوط العنكبوت أن تلتقط الصور العالية الدقّة (HD)، في داخل الأنسجة البيولوجية. ففي مقالة



عدسة مبنيّة على حرير العنكبوت.

نشرتها مجلة "نيو ساينتست" (New Scientist)، في يونيو 2020م، صنع الباحثون التايوانيون عدسة تستخدم خيوط العنكبوت. ومن أجل تحقيق مشروعهم هذا، استخدم باحثو جامعة يانغ-مينغ نوعاً معيَّناً من خيوط العنكبوت يُدعَى حرير خيط السَّحب (dragline silk) استزرعوه من عنكبوت خاص يدعى Pholcus phalangioides، ويُعرَف في اللغة العامية بعبارة: الوالد الطويل الساقين (daddy long legs). ومعروف عن هذا الخيط أنه الأشد متانة، بين جميع خيوط العناكب، ولذا فهي تستعمله في حياكة إطار شبكة العنكبوت، وتتدلّى به العناكب، للهبوط من شبكتها مسافة طويلة نحو الأسفل. واستخدم العلماء الخيط هذا مَحَالَّةً (scaffold) لبناء عدسة بصرية. فقد غلّفوا خيط عنكبوت بالشمع، ثم نقّطوا عليه نقطاً من راتنج (resin) شفاف. فتَشكَّل الراتنج المدلَّى من الألياف في شكل قبّة. ثم وُضع كل ذلك في فرن أشعة فوق بنفسجيّة ليُخبَز ويتّخذ شكلاً نهائياً. ونتج من هذه العملية عدسات قطرها جزءان من ألف من المليمتر فقط - أي بحجم لا يزيد على حجم إحدى كريات الدم الحمراء.

حين يَشِعُّ ضوء من خلال عدسة بهذا الحجم، تصدر عنه حزمة ضوء تسمّى دفقاً ضوئياً نانوياً (photonic nanojet)، وهي حزمة ضوئية رقيقة للغاية، يمكن تركيزها على مسافات مختلفة من العدسة. إن مقدار الراتنج الذي يُنَقَّط على الخيط وطول الوقت الذي يُترَك فيه قبل خبزه في فرن الأشعة فوق البنفسجية، يحدِّدان حجم العدسة وشكلها، وكذلك طريقة تركيزها للضوء. وقد تصرَّف الباحثون في تغيير هذه الحيثيات، من أجل إنتاج عدسات منوَّعة لأغراض مختلفة. فمثل هذه العدسات يمكن استخدامها لالتقاط صور لأشياء في منتهى الصغر، على نحو لا يُصَدَّق، مثل الفيروسات. والطبيعة غير السامة التي تتميز بها المواد المصنوعة منها العدسات، تتيح حقنها في داخل الأجسام الحيّة بأمان، لالتقاط صور مفصَّلة للنسيج البيولوجي.

عضلات روبوتية من خيوط العنكبوت

ليست المتانة الفائقة هي الميزة الوحيدة التي يتمتع بها خيط العنكبوت. فهو أيضاً شديد الحساسية حيال رطوبة الهواء، ويستجيب بقوَّة لأي تبدُّل فيها. وقد أهَّلت هذه الميزة خيوط العنكبوت لتكون مادة مناسبة لصنع العضلات الاصطناعية والمحرِّكات الروبوتية. فقد جاء في مقالة نُشرَت في مجلة "إم آي تي نيوز"، في مارس 2019م، أن باحثي معهد ماساشوستس التكنولوجي (MIT)، اكتشفوا أن



ابتكر الباحثون بلاستيكياً نباتياً وأضافوا جزيئات نانوية - وهي جسيمات أصغر من جزء من المليون من المتر. هذا يعني أنه يمكنهم التحكم في بنية المادة لإنشاء أغشية مرنة، باستخدام مادة تشبه حرير العنكبوت على المستوى الجزيئي. لقد أطلقوا عليه اسم "حرير العنكبوت النباتي".

وجد الباحثون أن خيط العنكبوت، في لحظة انقباضه، يلتَوي بقوة التواءَةً كبيرة. ويرى الباحثون أن هذا الاكتشاف حدث صدفة. فحين كانوا يدرسون أثر الرطوبة في خيوط العنكبوت، علّقوا وزناً بأحد الخيوط، واحتبسوه في صندوق يمكنهم فيه أن يتحكّموا بنسبة الرطوبة. ومع ازدياد الرطوبة، أخذ الخيط المتدلي يدور من تلقاء نفسه. وكان هذا الأمر غير متوقَّع إلى درجة فاجأت الباحثين.

الرطوبة النسبيّة حين تتخطَّى نسبة معيَّنة، تنقبض فجأة خيوط العنكبوت. إن قدرة هذه الخيوط على الانقباض، استجابة للتغيُّر في الرطوبة، تسمَّى الانقباض الفائق (super contraction). وهكذا يمارس الخيط مقداراً من القوة يؤهّله ليكون محرِّكاً، وبذلك يُجعَل هذا الخيط لأداء مهمّة معيّنة، كتحريك الصِّمام مثلاً.

كذلك وجد الباحثون أن خيط العنكبوت، في لحظة انقباضه، يلتَوي بقوة التواءَةً كبيرة. ويرى الباحثون أن هذا الاكتشاف حدث صُدفة. فحين كانوا يدرسون أثر الرطوبة في خيوط العنكبوت، علّقوا وزناً بأحد الخيوط، واحتبسوه في صندوق يمكنهم فيه أن يتحكّموا بنسبة الرطوبة. ومع ازدياد الرطوبة، أخذ الخيط المتدلي يدور من تلقاء نفسه. وكان هذا الأمر غير متوقَّع إلى درجة فاجأت الباحثين. وربما يكون هذا الاكتشاف في ذاته؛ على درجة كبيرة من القيمة، في ميدان علوم الروبوت، لأنه يتيح صنع أدوات للحركة الميكانيكية، بدقة كاملة. لقد استخدم الباحثون مواد أخرى، حتى الشعر البشري، للعثور بينها على ما يمكن أن ينقبض ويدور مثل خيط العنكبوت، لكنهم مع الأسف، لم يجدوا في أي من هذه المواد خصائص خيوط العنكبوت تلك. ففي هذا المجال، يُعَد خيط العنكبوت مادة فريدة لا مثيل لها.

وأفضل طريقة لإنتاج هذه المادة على نطاق صناعي واسع، بالميزات هذه، أو ما يماثلها، يبدو أنها المحاكاة التركيبيّة (synthetic replication).



لكن لحسن حظ المجتمع العلمي الواسع، أمكن للباحثين أن يكتشفوا تماماً كيف تحدث عملية التواء خيط العنكبوت الطبيعي، لمحاكاتها في خيط العنكبوت الاصطناعي. فمن خلال النمذجة الجزيئيّة (molecular modeling) وتجارب المختبرات العلميّة، وجد العلماء أن حركة التواء الخيط تتزامن مع انطواء نوع من البرولاين (وهو حمض أميني في البروتينات) الذي يتوافر في أحد أنواع البروتينات الأساسية التي يتكوَّن منها حرير خيط السحب العنكبي. حين تلامس جزيئات الماء هذا النوعَ من البرولاين، تتفكك الأربطة الهيدروجينيّة، فينشأ اختلالُ تناسق في الجزيء. هذا الاختلال هو المسؤول عن الالتواء والدوران في اتجاه واحد، الذي يحدث حين تبلغ نسبة الرطوبة 70% في الهواء. ويقول العلماء إن هذا السلوك، إذا أمكنت محاكاته في بوليمرات تركيبية، فإنه يفتح الأبواب إلى أنواع عديدة من التطبيقات الممكنة: من الروبوتات الليّنة والحسّاسات (sensors) العاملة بفعل الرطوبة، إلى الأقمشة الذكية ومولِّدات الطاقة الخضراء.

خيط العنكبوت في الطب البيولوجي

إذا أمكن استخدام خيط العنكبوت في صنع عضلات روبوتية، أفلا يمكن أيضاً استخدامه في شفاء الأنسجة الحية؟ إن فكرة الاستفادة من خيط العنكبوت في الأغراض الطبية ليست جديدة بأي حال. وقد يُدهشنا أن قدماء الرومان، استخدموا شبكات العنكبوت لشفاء الجروح. وجاء في مقالة نشرتها مجلة "نيوز مديكال"، في ديسمبر 2020م، أن لدى علوم الطب الحديث أيضاً، بضعة أبواب لاستخدام خيط العنكبوت. ذلك أنه مادة مفيدة طبيّاً، لأنه متناغم بيولوجياً مع الجسم البشري، ولا يثير فيه محرّكات المناعة، علاوة على أنه يتحلّل بيولوجياً، وهو مستقر (stable) بيئياً. كذلك يمكن "هندسته ليشلّ عوامل النماء من خلال تغيير التبدّل الجانبي في الحمض الأميني"، على ما جاء في هذه المقالة.

بعبارة أخرى، يمكن لخيوط العنكبوت الطبيعية أو لأنواعها المركَّبة اصطناعياً، أن تكون مفيدة جداً خصوصاً في لأم الجروح الخطيرة مثل الحروق أو قروح مرضى السكري، وكذلك أنواع أخرى من الجروح العميقة. حين يُخفِق الجلد في معالجةٍ تلقائية، يمكن وضع نسيج حرير خيط العنكبوت على مكان الجرح بواسطة جراحة طبية، أو ضمادة بيوفاعلة (bioactive). وفي تجارب مختبر معالجة القروح، أبدى خيط العنكبوت مزايا بارزة. فلم يظهر أنه يسبّب رد فعل التهابي، وقدرته على التحلّل البيولوجي تعني أن الضمادة ليست بحاجة إلى الإبدال أو الإزالة. وقد أبدت خيوط العنكبوت أداءً

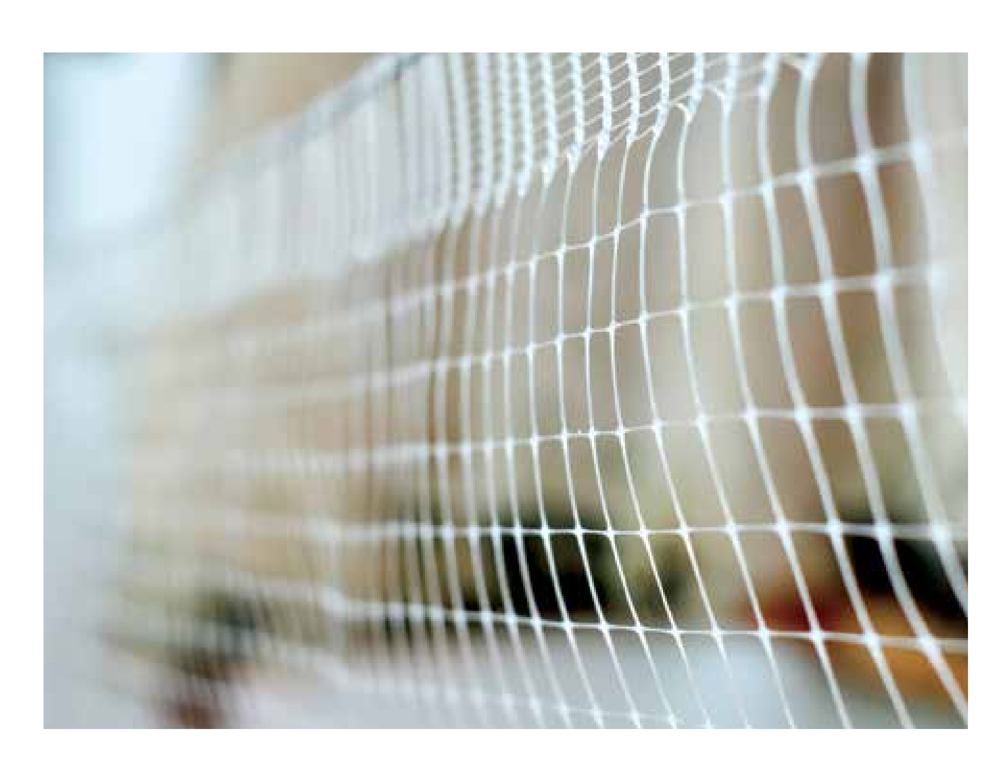
فعالاً في القُطَب الجراحية المتساوقة بيولوجياً (biocompatible)، التي تُجرَى في جراحات القلب والأوعية الدموية، والعصبية، وحتى جراحات العين. لكن مع الأسف، لا تبدي خيوط العنكبوت صفات كثيرة مضادة للجراثيم، لذا لا بد من معالجتها بمواد مضادة لهذه الجراثيم قبل استخدامها في الطب.

وعلاوة على معالجة الجروح بنسيج خيوط العنكبوت، فإن هذا النسيج يمكن استعماله في هندسة الأنسجة الحية. إن أنواع المواد التي يمكن استخدامها لإنتاج نسيج بيولوجي جديد، لا بد من أن تتوافر فيها شروط كثيرة جداً، فيزيائية، وبيولوجية، وكيميائية. إلى جانب هذا، لا بد من أن تكون وتيرة تحلّلها موازية لوتيرة إنتاج الجسم الحي أنسجة جديدة. بعبارة أخرى، لا بد من أن تبقى داخل الجسم مدة كافية إلى أن يحين إدماج النسيج من خارج الخلايا، في وقت لا يقصر ولا يطول عن اللازم. وبوليمرات خيوط العنكبوت الاصطناعية مثالية لهذه المهمة، ما دام يمكن التحكّم بتشكيلها في تركيبتها، لإنتاج المزايا المطلوبة منها في هندسة الأنسجة.

خيوط العنكبوت بديلاً عن اللدائن

اللدائن (ما نسميه البلاستيك) هي من أكثر المواد التي صنعها البشر انتشاراً في الكرة الأرضية. فهي تُستخدم في كل مجال، من الإلكترونيات، إلى البناء، وفي قطع غيار السيَّارات، والأسلحة، وفي التغليف. وفي مقال نشرته مجلة "ذا كونفرسيشن"، في يونيو 2021م، أنتجت لدائن التغليف وحدها نحو 46% من نفايات اللدائن، في عام 2018م. ومع أن الجهود المبذولة لإعادة تدويرها (recycling) انتشرت شعبياً في السنوات الأخيرة، إلا أن معظم هذه النفايات اللدائنية لا تزال غير قابلة للتحلّل البيولوجي، ولإعادة التتوير. إضافة إلى هذا، ينتظَر أن يتضاعف نماء طلب الغذاء حتى عام 2050م مرتين، فتتضاعف معه وتيرة إنتاج نفايات التغليف باللدائن. وليس من وسيلة أخرى لتدارك الأضرار البيئية الناجمة من ذلك، سوى تطوير مادة مستدامة شبيهة بالبلاستيك، تكون قابلة للتحلّل البيولوجي، ويمكن إعادة تدويرها بسهولة.

واستلهاماً من بنية خيوط العنكبوت الجزيئية، طوَّر علماء جامعة كمبردج لدائن نباتية، ونشروا نتائج أبحاثهم في مجلة "نيتشر كوميونيكيشنز"، في يونيو 2021م. إن أداء هذا النوع الجديد من اللدائن المستمدة من بروتينات نباتية، يشبه من نواحٍ عديدة أداء مثيلها المستمد من النفط، لكن مع ميزة إضافية، وهي أنه يمكن تسميدها في البيئة المنزلية.



هذه المادة الجديدة مصنوعة من بوليمر بروتين الصويا، تضاف إليه جسيمات نانوية. وقد أتاحت هذه الجسيمات للعلماء أن يُخَلّقوا رقائق مرنة، ومتينة، ومستدامة في الوقت نفسه. وهي تبدو مثل أي لدائن عادية، لكنها على مستوى الجزيئات، هي أشبه بجزيئات خيوط العنكبوت. وعملية صنع هذه اللدائن النباتية أكثر رفقاً بالبيئة، والمواد التي تنتجها مصنوعة من مواد متجدِّدة. وبذلك يمكن الاقتصاد في استهلاك الطاقة في الإنتاج وفي إعادة التدوير، وكذلك في تقليص التلوّث.

وفي الخلاصة، إن التطبيقات الكثيرة جداً التي تسنح مع خيوط العنكبوت، إنما هي دليل جديد آخر على مدى قيمة الطبيعة في حساب البشر. وإذا كان المرء لا يؤمن بما تملكه الطبيعة من قيمة في ذاتها، فإن ثَمَّة حجة نفعيَّة يمكنها أن تُقنعه من أجل الحفاظ على الموارد الطبيعيّة.

ليست حماية البيئة مجرّد هدف مثالي باطني، ذلك أن قيمتها العملية واضحة للعيان. ويواصل العلماء استكشاف مواد جديدة بالغة الفائدة، ويتابعون استنباط تطبيقات جديدة لمواد معروفة ومعهودة أصلاً. لقد استُخدِمت خيوط العنكبوت في ميادين كثيرة، منها البصريات، والروبوت، والطب البيولوجي، وصناعة التغليف. ومن أجل بقاء البشرية، ثَمَّة حاجة أساسية إلى حماية البيئة حتى تدرسها الأجيال الآتية، وتطور تكنولوجيات جديدة، مؤسَّسة على التنوُّع البيولوجي الفاحش الثراء، الذي تكتنزه الطبيعة.

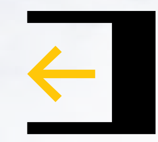
علاوة على معالجة الجروح بنسيج خيوط العنكبوت، فإن هذا النسيج يمكن استعماله في هندسة الأنسجة الحيّة. إن أنواع المواد التي يمكن استخدامها لإنتاج نسيج بيولوجي جديد، لا بدَّ من أن تتوافر فيها شروط كثيرة جداً، فيزيائية، وبيولوجية، وكيميائية.



حصاد الطاقة من الكوارث الطبيعية

يزخر جوف الأرض بالطاقة الحرارية الهائلة. وتتدرَّج حرارتها صعوداً كلما اتجهنا للأسفل نحو نواتها. إذ تصل حرارة القشرة الأرضية إلى 200 درجة مئوية عند تماسها مع طبقة الوشاح على عمقٍ يُراوح بين 5 و70 كيلومتراً. وتصل حرارة هذه الطبقة بدورها إلى 4000 درجة عند تماسها مع النواة، على عمقِ 3000 كيلومتر. وتصل حرارة النواة إلى حوالي 7000 درجة.

حسن الخاطر



هذه الطاقة الحرارية وديناميكيتها هي المسؤولة عن الكوارث الطبيعية كالزلازل وموجات تسونامي والبراكين. لكنها مسؤولة كذلك عن حماية الحياة على الأرض من خلال الحقل المغناطيسي الذي تولده حركيتها، والذي بدوره يحمي الأرض من الإشعاعات المميتة. فلنا أن نتخيل أيضاً أن العلم والتكنولوجيا سيعيناننا على تسخير هذه الكوارث لحصاد الطاقة المتجدِّدة وحماية الأرض من الانبعاثات المميتة.

ولطالما أشعلت إمكانية استغلال هذه الكوارث الطبيعية خيال كثيرين، لم يسعفهم العلم في تقديم أساس لخيالهم. لكن التقدُّم العلمي والتكنولوجي الحالي فتح باباً لهم لدراستها وإمكانية التحكم فيها وتسخيرها والاستفادة منها، مما أخصب خيالهم من جديد.

كيف يحدث التسونامي؟

يرتبط التسونامي غالباً بحدوث الزلازل، التي تظهر وتختفي بسرعة. ويصعب التنبؤ بها وبالكوارث المفاجئة الناتجة عنها؛ نظراً لصعوبة وضع نماذج ديناميكية لطبقات الأرض الداخلية، وصياغتها في معادلات رياضية دقيقة. لذلك يتم الاعتماد على معادلات رياضية تقريبية وطرق احتمالية للتنبؤ بهذه الكوارث. وعلى الرغم من ذلك، فهناك عدم دقَّة في نتائجها؛ لعدم القدرة على معرفة الظروف الأولية في الأنظمة الفوضوية.

عندما تتحرك الصفائح التكتونية في قشرة الأرض تحت البحار والمحيطات، تطلق كمية هائلة من الطاقة داخل المياه. وهذه الطاقة بدورها تقوم بدفع الماء ورفعه إلى الأعلى، فتتكون سلسلة من الموجات الهائلة والطويلة جداً يصل مداها إلى مئات الكيلومترات. وتعتمد قوتها على الظروف الأولية التي تسببت في حدوث التسونامي، فمن المعروف فيزيائياً أن إلقاء حجر في بركة ماء يولد موجات مستعرضة، بينما تتشكل موجات أكبر عندما يتم رمي الحجر بقوة أكبر. وهذا المبدأ نفسه ينطبق على تحرك الصفائح التكتونية تحت سطح البحر.

طاقة الأمواج

مع زيادة توجه دول العالم إلى مصادر الطاقة المتجدِّدة، أصبحت طاقة الأمواج التي تتمثل في ظاهرتي المد والجزر، بسبب جاذبية القمر


زلزال وتسونامي كبير وغير مسبوق شرق اليابان


محطة لتوليد الطاقة الحرارية الجوفية

للأرض، من المصادر المستدامة التي يتم استغلالها والاستفادة منها خلال السنوات الماضية، وتحويل طاقتها الحركية إلى طاقة كهربائية بواسطة التوربينات.

لكن الأمر مختلف بالنسبة إلى أمواج التسونامي، وذلك لصعوبة معرفة وقت ظهورها، إضافة إلى قوتها التدميرية مما يشكِّل أكبر التحديات أمام استغلالها.

على الرغم من ذلك، فإن التطورات العلمية والتقنية المتسارعة، جعلت تحويل هذه الكوارث إلى طاقة كهربائية أمراً ممكناً في المستقبل لتوفر الأساس العلمي لذلك. فمن الناحية النظرية يمكن تحويل حركة الصفائح التكتونية وأمواج التسونامي إلى كهرباء بواسطة نظام توربيني مخصص لذلك. لقد قدَّم روس شتاين من هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية (USGC) في مينلو بارك بولاية كاليفورنيا تصميماً تخيلياً يمكن من خلاله الاستفادة من طاقة الزلزال والتسونامي وتحويلها إلى طاقة متجدِّدة.

فبطريقةٍ تشبه "خياطة" مناطق الحدود بين الصفائح التكتونية، المعروفة باسم خطوط الصدع، بخطوط قوية ملفوفة حول التوربينات مثل محرك السحب على جزازة العشب، أو المولّد الخارجي المستخدم في توليد الكهرباء. فعندما تتحرك الصفائح ويحدث الزلزال تقوم الخطوط الملفوفة بتسريع التوربينات وتوليد الكهرباء. هذا بالإضافة إلى إنشاء بحيرة اصطناعية على مكانٍ مرتفعٍ يتم ملؤها بالمياه



محطة للطاقة الكهرومائية

بطاقة الزلزال على الفور. بعد ذلك يمكن ترك المياه تتدفق عند الحاجة عبر التوربينات لتوليد الكهرباء في أوقات لاحقة.

كما يمكن تركيب نظام توربيني على كاسر أمواج (Breakwater) في المنطقة المعرَّضة لأمواج التسونامي. ويقول شتاين إن هناك كثيراً من الطاقة يمكن اكتسابها من هذا النظام. وهذه الأفكار التخيلية تواجهها تحديات عديدة من أهمها أن هذا المصدر المهم من الطاقة لا يمكن التنبؤ بحدوثه على الإطلاق.

طاقة البراكين

تتميز المناطق البركانية داخل جوف الأرض بحرارتها النسبية العالية بشكل كبير؛ وذلك بسبب الصهارة التي تولد البراكين. وتُعدُّ هذه المناطق المصدر الرئيس للطاقة الحرارية الجوفية بالمقارنة مع المناطق الأخرى. ويتمثل استغلال طاقة البراكين الحرارية تحديداً في هذه المناطق بجانبين رئيسين: استغلال حرارة المياه الساخنة داخل جوف الأرض، واستغلال حرارة الصهارة المتدفقة على سطحها.

المياه الساخنة

من الأمثلة الواضحة على استغلال هذه الظاهرة في الوقت الحاضر ما تقوم به جزيرة أيسلندا البركانية؛ حيث تمثل الطاقة الحرارية الجوفية مصدراً رئيساً للطاقة فيها. وذلك عن طريق حفر آبار عميقة ومد أنابيب إلى أعماق الأرض من خلالها، فيخرج الماء على شكل بخار نتيجة الحرارة المرتفعة وفرق الضغط. ويتم توجيه البخار الخارج من الأنابيب إلى التوربينات التي تولِّد الكهرباء، وذلك عن طريق تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

الصهارة البركانية

الصهارة عبارة عن صخور سائلة شديدة الحرارة، وتحتوي على مزيج من المعادن كما هو الحال في الصخور الصلبة. لكن الطاقة المستخدمة حالياً منها ليست بالكفاءة المطلوبة، ويمكن رفعها بنسبة كبيرة إذا تم الحفر في المناطق البركانية المحددة والاستفادة من حرارة الصخور المنصهرة.

لقد ولدت فكرة الاستفادة من طاقة الصهارة في عام 1985م، عندما تعرَّض العمال الذين يقومون بحفر بئر للطاقة الحرارية الجوفية في أيسلندا إلى انفجار بشكل مفاجئ لا يمكن السيطرة عليه؛ وقد نشأ البخار من خزان للمياه الجوفية تحت ضغط مرتفع.

يحتوي الماء في مثل هذه الحالة المعروفة بالحالة فوق الحرجة (Supercritical State) على كميات هائلة من الطاقة، وهذه الحالة تحدث إلى الماء عندما يصل إلى ضغط 221 بار، ما يعادل 221 ضعف ضغط الهواء الجوي عند مستوى سطح البحر، و374 درجة مئوية أو أعلى. ويتحوَّل الماء إلى بخار عندما ينخفض الضغط مع ارتفاعه إلى سطح الأرض. ويذهب العلماء إلى أن الآبار فوق الحرجة تولد طاقة تعادل عشرة أضعاف الآبار الموجودة حالياً. حيث يتم حفر البئر بالقرب من الصهارة من أجل الحصول على المياه فائقة السخونة؛ التي يتم استخدامها في تدوير التوربينات.

وما زال العلماء حتى هذه اللحظة يطوِّرون من أبحاثهم في تسخير السوائل فوق الحرجة، وليس هذا فحسب بل يأملون في استغلال الطاقة الساخنة المنصهرة للصهارة نفسها. وذهب ويلفريد إلدرز (Wilfred Elders) الأستاذ الفخري للجيولوجيا في جامعة كاليفورنيا وكبير العلماء المشارك في مشروع (IDPP) بأيسلندا، الخاص بأنظمة الطاقة الحرارية الجوفية عالية المحتوى الحراري إلى أن استغلال السوائل فوق الحرجة، والطاقة الساخنة المنصهرة للصهارة نفسها، يمكن أن يؤدي إلى تغيير استراتيجيات الدول نحو الطاقة والتوجه إلى هذا النوع منها. وإذا نجحت مشروعات الحفر هذه فإنها سوف تغيِّر صورة الطاقة في أيسلندا وخارجها. ونتيجة لذلك، سيكون لها تأثير كبير على إمدادات الكهرباء في شمال أوروبا، وتصبح أيسلندا مصدِّرة للطاقة عن طريق مد كابلات تحت سطح البحر من أيسلندا إلى أسكتلندا أو حتى الدول الإسكندنافية. وربما يصبح بالإمكان نقل كميات كبيرة من الكهرباء لاسلكياً من دون الحاجة إلى مد الكابلات؛ فتقنية النقل اللاسلكي للكهرباء تشهد تقدُّماً ملحوظاً.

من الحرارة إلى الكهرباء مباشرة

ما زال العلماء يبحثون في تحويل الحرارة العالية إلى كهرباء بشكل مباشر وبكفاءة عالية. وحتى هذه اللحظة فإن تسخير البراكين وتحويل طاقتها الحرارية إلى طاقة كهربائية بشكل مباشر ما زال يقع في حيِّز الخيال العلمي؛ نظراً إلى وجود تحديات تتعلق بدرجة الحرارة والضغط الشديدين؛ مما يشكِّل صعوبة في الوصول إلى منطقة الصهارة. والأمر الآخر الذي يشكِّل تحدياً علمياً وتكنولوجياً هو تصنيع مواد كهروحرارية قادرة على مقاومة هذه البيئة القاسية. ومن المواد الواعدة التي يتطلع إليها العلماء في المستقبل هي خيوط العنكبوت؛ لما لها من طواعية حرارية عالية ومتانة لا مثيل لهما. إذ ذاك يصبح بالإمكان تحويل طاقة الصهارة والحمم البركانية إلى كهرباء مباشرة من دون مرورها بالطاقة الحركية.





سوار معصم للواقع المُعَزَّز

تتيح أجهزة الواقع المُعزَّز (Augmented Reality) إضفاء مُدخَلٍ افتراضيٍ على المشهد الحيّ الحقيقي الذي يحيط بمن يستخدِمها. من الأمثلة على أجهزة الواقع المعزَّز، المناظير والنظارات وحتى العدسات اللاصقة.

كذلك يمكن أن يُستخدَم أي هاتف ذكي لأداء الواقع المعزَّز. لقد كان أكثر تطبيقات الواقع المُعَزَّز شيوعاً هو بوكيمون غو (Pokémon Go)، وهو لعبة تحفِّز اللاعبين على الخروج إلى العالم الحقيقي، لالتقاط البوكيمون. لقد أُدرِجَت المخلوقات الافتراضية على صورة العالم الحقيقي من خلال شاشة هاتف ذكي. كان ذلك في العام 2016م. ومنذئذ، همد الافتتان بالواقع المعَزَّز.

غير أن لدى تكنولوجيا هذا الواقع المعزَّز احتمالات لتقديم تطبيقات غير الألعاب. إذ يمكن استخدامه لإحداث أشكال جديدة من الإبحار الرقمي، وإعلانات الشوارع، أو حتى إنشاء بيئات العمل الافتراضية، لكن لا يزال على الشركات الكبرى بعد، مثل غوغل، ومايكروسوفت، وفيسبوك، أن تصنع أداة واقع معزَّز، تكون خفيفة، وجذابة، ومطواعة للاستخدام.

إن أحد الأسباب التي حالت دون انتشار سمَّاعات الرأس جهازاً للواقع المعزَّز انتشاراً واسعاً، هو قلة وسائل إدراج المُدخَلات (input methods).

تتطلب أدوات الواقع المعزَّز والواقع الافتراضي، من المستخدِم أن يحمل نوعاً من أداةٍ للتحكُّم في يده، أو أن يلمس سماعة الرأس من أجل التفاعل مع واجهة (interface) المستخدم.

إن الهدف الأبعد منالاً، الذي تسعى إليه تكنولوجيا الواقع المعَزَّز، هو وسيلة إدراج المُدخَلات على قوائم سماعة الرأس، بمجرد التفكير وحده. وتحاول فيسبوك أن تصنع جهازاً يمكنه أن يحقِّق ذلك. ويصف مقال في مجلة "إم آي تي" للتكنولوجيا، نُشر في مارس 2021م، سوار معصم يقرأ النبضات الكهربائية من أعصاب الحركة [ثمَّة نوعان من الأعصاب: نوع للحركة، ونوع للحس]، ويترجمها إلى مُدخَلات لتدرُج في جهاز الواقع المعزَّز. ويستخدم سوار المعصم الذي صنعته مختبرات فيسبوك للواقع المعزَّز، الكهرباء الميوغرافية (electromyography) [وهي الكهرباء الناجمة من انقباض العضل واسترخائه]، من أجل مسح المسارات العصبية في المعصم، والتقاط الإشارات الآتية من النخاع الشوكي. وبذلك لا يحتاج المستخدم إلَّا إلى التفكير في استعراض القائمة، أو تحريك المؤشّر (cursor)، وهذا بالضبط ما يحدث في واجهة تفاعل المستخدم. ويتيح هذا استخداماً أكثر تحكماً وسلاسة، بجهاز الواقع المعزَّز.

لكن، سيكون على مَن يشترون الجهاز المعصمي هذا، أن يدفعوا أكثر من المال ثمناً لاقتناء الجهاز. إذ إن خصوصيتهم الحميمة ستكون أيضاً في الميزان. إن الشركات المنتِجة للأجهزة الرقمية في أيامنا هذه، تكسب أكثر من مجرد ما تحصِّله من مبيع أجهزتها الجديدة. ذلك أن البيانات التي تستجمعها هذه الأجهزة، عن المستخدِمين، يمكن أيضاً بيعها لكسب مزيد من المال. وعلَّة الخلاف الأساسية في شأن الواقع المعزَّز، هي أنه يتيح مسارب إضافية يُجمَع من خلالها بيانات إضافية، مثل وجهات سير المستخدم، وأين يقيم، وأي نوع من السلع يشتري. ومن هذه البيانات الأساسية يمكن أن تُستَقرَأ (extrapolate) بواسطة التحليل الإحصائي، معلومات أخرى، مثل السن، والجنس، والحالة الصحية. وبالنظر إلى سجلّ فيسبوك الحافل والسيئ السمعة، فإن أي مبتكرات تكنولوجية جديدة يطرحها هذا العملاق التكنولوجي، لا بدّ وأن تُستقبَل بالريبة والحذر.

المرجع:
Technologyreview.com



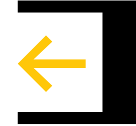


تحويل نفايات البلاستيك إلى وقود

ندرك جميعاً أهمية استخدام مادة البلاستيك في حياتنا اليومية، وحضورها في أكثر الصناعات والمواد الاستهلاكية التي لا نكاد نتخلى عنها، وعلى الرغم من إيجابياته العديدة، وغياب أو ندرة البدائل، إضافة إلى أسعاره المتدنية، فإن هناك أخطاراً محدقة بالبيئة نتيجة لفرط إنتاجه، وفرط النفايات التي يؤول إليها، بسبب ارتفاع نسبة استخدامه لمرَّةٍ واحدة 40% من مجمل عمليات الإنتاج السنوية.

هناك ملايين الأطنان من النفايات البلاستيكية التي تنساب كل عام مباشرةً إلى المحيطات. وقد أظهرت دراسات علميةٌ عديدةٌ أن المواد البلاستيكية الدقيقة قد تسربت بالفعل إلى مكونات غذائنا اليومي، الأمر الذي يحتم علينا الإسراع في إيجاد حلول مستدامة لهذه المشكلة المتفاقمة، من أجل إنقاذ صحة الإنسان والحيوان والنبات على السواء. وبما أنه يصعب التخلص من الكمية الهائلة لهذه النفايات، سواء عن طريق إعادة التدوير أو الحرق، يبقى التعويل على تطوير تقنيات تساعد على تحللها أو تفكيكها إلى عناصرها الأساسية، وتحويلها إلى طاقة ووقود، هو الحل الأفضل.

جاسم البناي



أحدث اختراع البلاستيك عام 1907م، على يد العالِم البلجيكي الأمريكي ليو باكيلاند، ثورة في عالم المواد والتقنية والحياة اليومية للناس. ونظراً لخصائصه الملائمة لأوجه استعمال لا تُحصى؛ من الأواني المنزلية البسيطة إلى تقنيات الفضاء المعقَّدة، يصعب تصور الحضارة الحديثة من دون هذه المادة المصنَّعة.

بعد إنتاج أول نوعٍ في السنة نفسها، وسميت علامته التجارية "باكيليت"، تيمناً بإسم المخترع، تسارع بعد الحرب العالمية الثانية، إنتاج أنواعه المختلفة؛ من 2.3 مليون طن في عام 1950م إلى 448 مليون طن عام 2015م، حسب "ناشيونال جيوغرافيك"، يونيو 2019م. ووفقاً لدراسة نشرت في شهر يوليو 2017م في "ساينس أدفانسز" قُدّر الحجم التراكمي للبلاستيك المنتج في الفترة نفسها بحوالي 8.3 مليار طن.

وعلى الرغم من إيجابياته العديدة وغياب بدائل عنه، أدى هذا الإنتاج الضخم، بالإضافة لأسعاره المتدنية، إلى ارتفاع نسبة استخدامه لمرةٍ واحدة 40% من مجمل إنتاجه كل عام. إن عديداً من هذه المنتجات، مثل الأكياس البلاستيكية وأغلفة الطعام وغيرها، لها عمرٌ يراوح بين دقائق وساعات، لكنها قد تستمر في البيئة لمئات السنين. هذا يعني أن 40% من إنتاج البلاستيك تُعدُّ نفايات يومية جاهزة، والقسم الآخر نفايات مؤجلة لبعض الوقت. ووفقاً لمقالة في "أوَر وورلد إن داتا"، سبتمبر 2018م، أن حجم النفايات السنوية يساوي تقريباً حجم إنتاجه.

وقد اقتصر علاج هذه النفايات الضخمة على حرق حوالي 12% منها، وإعادة تدوير ما يقرب من 9%. وتبقى نسبة 79% من إجمالي البلاستيك المنتج على حالها؛ حيث تشكِّل نسبة 10% إلى 13% من كافة النفايات الصلبة بصفة عامة.

مخاطر النفايات البلاستيكية

يتسرب كل عامٍ ملايين الأطنان من النفايات البلاستيكية مباشرةً إلى المحيطات من الدول الساحلية. كما يتم نقل القمامة أيضاً إلى البحر عن طريق الأنهار الرئيسة، التي تعمل روافدها كأحزمة ناقلة تلتقط المزيد والمزيد من القمامة أثناء تحركها في اتجاه مجرى النهر. وبمجرد الوصول إلى البحر، يبقى كثير من النفايات البلاستيكية في المياه الساحلية. ولكن بمجرد أن تعلق في التيارات البحرية، تنتشر حول العالم.

وقد أظهرت دراسات علميةٌ عديدة أن المواد البلاستيكية الدقيقة دخلت بالفعل في السلسلة الغذائية. إذ تحمل الحيوانات هذه اللدائن الدقيقة في أجسامها، وعندما يتم تناول هذه الحيوانات من قبل البشر، يتم أيضاً تناول الملوثات التي تكتنفها. ولأن الحيوان يأكل حيواناً آخر، يمكن أن تنتقل المواد البلاستيكية الدقيقة عبر السلسلة الغذائية نفسها وتشكِّل مخاطر كبيرة على الصحة والبيئة.

لهذا السبب أصبح من الحيوي جداً إيجاد حلول مستدامة لهذه المشكلة المتفاقمة لإنقاذ صحة الإنسان والحيوان والنبات على السواء. وبما أن إعادة تدوير هذه النفايات الهائلة صعبةٌ جداً، ولحرقها مخاطر كبيرة، يبقى التعويل على تطوير تقنيات تحلله أو تفككه إلى عناصره الأساسية، وتحويلها إلى طاقة ووقود، هو الحل الأفضل والممكن.

صعوبة إعادة التدوير

من المعروف أن معظم نفايات البلاستيك هي من نوع "بولي بروبيلين" أو "بولي إيثيلين "، وهما النوعان الأكثر شيوعاً في الأسواق، وعلى الرغم من أنهما تقنياً قابلان لإعادة التدوير إلّا أن صعوباتٍ كثيرةً تعترض إعادة تدويرهما بالكامل واستخدامهما كبلاستيك مرة أخرى؛ ويعود السبب إلى معوقات عديدة، تقنية ولوجستية واقتصادية.

بداية، لا يمكن خلط أنواع مختلفة من البلاستيك لإعادة تدويرها. يجب فصل كل نوع على حدة، فكل نوع يتكوَّن من مادة كيميائية خاصة، وبالتالي يتميز بدرجة انصهار مختلفة عن النوع الآخر. ويزيد هذه المشكلة تعقيداً الإضافات الكيميائية التي تضاف لإعطاء خصائص معيَّنة لكل منتج؛ كالمرونة والقساوة والألوان المختلفة. كما أنه لا يوجد أسواق كافية لبيع جميع أنواع البلاستيك المعاد تدويره،ولا توجد مصانع كافية لتصنيع منتجات جديدة من هذه المواد. يضاف إلى ذلك وجود بعضٍ من هذه المصانع في مناطق بعيدة جداً لدرجة تجعل من شحن المواد البلاستيكية إليها مكلف للغاية.

ويبقى العامل البنيوي للبلاستيك العائق الأساسي لإمكانية إعادة تدويره مراراً وتكراراً لأنه يفقد من جودته في كل مرَّة يعاد تدويره؛ وذلك بعكس الزجاج مثلاً، الذي يمكن إعادة تدويره واستعماله إلى ما لا نهاية. وإذا أضيفت هذه الصعوبة إلى غياب الحوافز الاقتصادية لإعادة التدوير يصبح الوضع كارثياً.



سلبيّات الحرق

والحال أن بعض الحلول المعتمدة سابقاً، التي لا تزال تعتمد حتى الآن في بعض المناطق، كحرق النفايات البلاستيكية بديلاً لطمرها لإنتاج الطاقة، وبالتالي الكهرباء، تتضمَّن عديداً من السلبيات، ولا تحظى بشعبية كبيرة لدى المجتمعات المحليّة بسبب انبعاث الغازات الدفيئة الناتجة عنها. كما توجد مخاوف متزايدة بشأن الانبعاث المحتمل للمواد الكيميائية الخطرة المسببة للأمراض السرطانية في الغلاف الجوي أثناء هذه العملية. ومن أخطر نتائج حرق البلاستيك الرماد الخفيف الذي يتطاير مع الدخان والذي يستقر على النبات والتربة، واحتمال تغلغله مع الأمطار، فيلوث المياه الجوفية ومياه البحيرات والبحار والمحيطات، ويفاقم من تلوث السلسلة الغذائية المذكور آنفاً. كما يمكن لحرق أنواع معينة من البلاستيك مثل PVC إنتاج رماد يؤدي اختلاطه بالماء إلى تغير بنسب الحموضة وبالتالي يغيِّر أداء النظم البيئية المائية.

وعلى الرغم من كل ذلك، فإن بعض الدول الأوروبية كالسويد والدانمارك، بالإضافة إلى اليابان تقوم بحرق النفايات البلدية بما فيها من بلاستيك بإنشاء معامل ضخمة لهذه الغاية.

تقنيات التحلل الحراري

بغية وقف هذه الكارثة البيئية، عمل عديد من الجامعات والشركات ومراكز الأبحاث إلى استنباط حوافز اقتصادية لتحويل عناصر البلاستيك الأساسية إلى وقود وطاقة بطرق صديقة للبيئة.

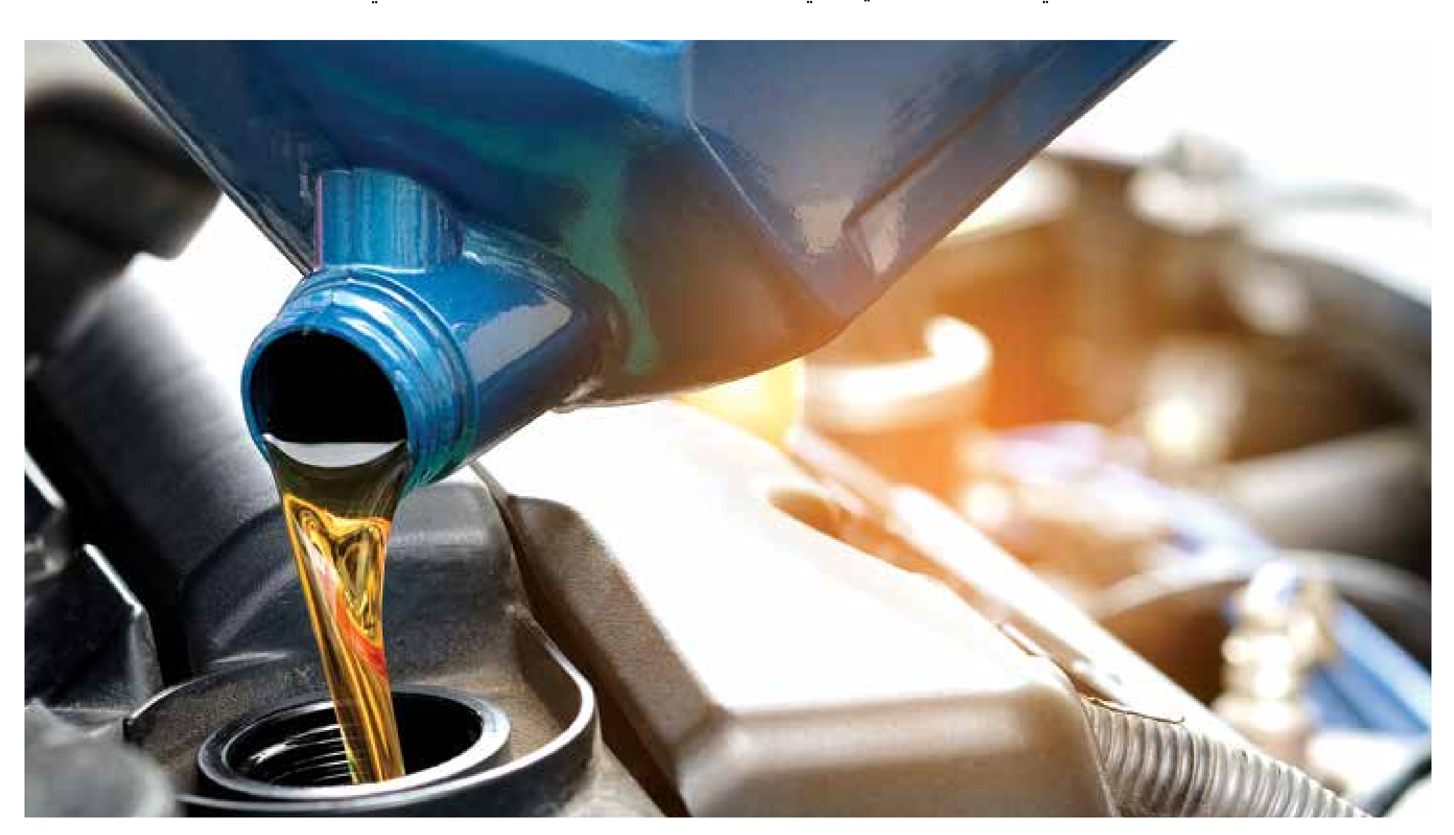
إنّ تحويل النفايات العضوية كالبلاستيك إلى طاقة يشكّل حالياً محور أبحاثٍ مهمةٍ جداً. حيث يوجد عديد من التقنيات قيد الدرس والاستخدام، تندرج جميعها تحت عنوان التحلل الحراري pyrolysis، بما في ذلك التحلل الحراري المائي hydrolysis.

التحلل الحراري هي تقنيةٌ معروفةٌ منذ القرن الثامن عشر؛ وتتضمَّن تسخين المواد إلى درجة حرارة عالية جداً دون تعرضها للأكسجين، مما يمنعها من الاشتعال، ويؤدّي إلى تحللها وتحويلها إلى عناصر صلبة أو سائلة أو غازية. استخدمت هذه الطريقة بشكل خاص في صناعة إنتاج الفحم من الخشب.

وبما أن البلاستيك يصنع أساساً من البترول فإعادته إلى مكوناته الأولية الأساسية من خلال هذه التقنية أمر ممكن، فيتم تسخين البلاستيك حتى 450 درجة مئوية لتحلله تماماً وتحويله إلى غازات مختلفة. وبالتالي، فإن التحلل الحراري يجعل من الممكن استعادة حوالي 65% من الديزل، و18% من البنزين، و10% من الغاز و7% من بقايا الكربون. تستخدم هذه المواد في المولدات الكهربائية وأنظمة التدفئة ومحركات السيارات، وغير ذلك.

لا ينتج التحلّل الحراري غازات سامة (الديوكسين)، على عكس الحرق، الأمر الذي يجعل العملية أقل خطورة على البيئة والصحة. هذه التقنية صالحة للتعامل مع أنواع بلاستيك، كالبولي بروبلين (PP) والبولي إيثيلين (PE) المكونين الأساسيين للأكياس البلاستيكية، والقماش المشمّع، وشباك الصيد، والدلاء التي تتواجد بكثرة على الشواطئ وفي المحيطات. غير أنه لا يمكنها علاج أنواع أخرى كالبولي إيثيلين تيريفثاليت (PET) المتوافر في بلاستيك القناني، أو البولي فينيل كلوريد (PVC) المتوافر في بلاستيك الأنابيب.

وقد أنشأ عديد من الشركات مصانع لتحويل نفايات البلاستيك إلى هيدروكربون أو ديزل أو بنزين باستعمال تقنية التحلل الحراري، كالشركة الهندية Agile Process Chemicals التي أقامت حوالي 35 مصنعاً في الهند وكينيا، والشركة البريطانية Recycling Technologies ومقرها في أسكتلندا.



في فرنسا ومنذ شهر مايو من العام 2020م، تم اختبار التحلل الحراري في جبال Alpes-Maritimes من خلال آلة تسمى Chrysalis وهي النموذج الأولي لجمعية Earthwake العالمية والمختصة بالتمويل الأخضر. يمكن لهذه الآلة معالجة 40 كيلوغراماً من المواد البلاستيكية وتحويلها في يوم واحد إلى وقود، حيث إنها تنتج 120 لتراً من الديزل لكل 160 كيلوغراماً من النفايات البلاستيكية. لكن باعتراف فرانسوا دانيل، مدير جمعية Earthwake، فإن هذه التقنية ليست بيئية بالكامل، غير أنها تؤدي إلى الحدّ بشكل كبير من كمية النفايات البلاستيكية الموجودة في الطبيعة وهي تُعدُّ المصدر الأولي لتأمين الطاقة الكهربائية لبعض المناطق في العالم، حيث من الصعب تزويدها بأي مصدر آخر للطاقة.

ويجري حالياً مناقشة استخدام تقنية التحلل الحراري في أستراليا، حيث أثار بناء مصنع في كانبيرا غضب السكان الذين يخشون انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن تحويل البلاستيك إلى وقود.

كما تنتج شركة Resynergi الأمريكية وقوداً نظيفاً يمكن استخدامه كبديل للمنتجات النفطية المكرَّرة، وذلك باستخدام تقنية التحلل الحراري الموفِّرة للطاقة والمنخفضة الانبعاثات، حيث يتم إنتاج الوقود الكربوني منخفض الكثافة من النفايات وليس من النفط، وتنتج تلك العملية انبعاثات غازية دفيئة للديزل بنسبة 60% أقل مقارنة باستخراج الوقود الأحفوري وتكريره.

التحلل الحراري المائي

التحلل المائي هو أي تفاعل كيميائي يكسر فيه، تحت ظروفٍ معينةٍ، جزيء الماء أحد روابط جزيئات أخرى أو أكثر. ومن الأمثلة الناجحة على ذلك ما يقوم به باحثون من جامعة بيردو في الولايات المتحدة بقيادة المهندسة الكيميائية ليندا وانج.

تقوم هذه التقنية على وضع مادة البولي بروبيلين في مفاعل مملوء بالماء، حيث يتم تسخينه حتى درجات حرارة تتراوح بين 380 و500 درجة مئوية لمدة تصل إلى خمس ساعات تحت ضغط 23 ميجاباسكال. تحت تأثير درجات الحرارة والضغط المشار إليهما، يكسر الماء البلاستيك ويحوّله إلى زيت.

لقد تمكن هؤلاء الباحثون من تحويل 91% من البلاستيك إلى زيت مكوّن من مزيج مركّبات هيدروكربونية مختلفة، يستخدم في صنع كتل المباني والبنزين وأنواع وقود وكيمائيات أخرى. يُظهر التحليل الأولي للفريق أن عملية التحويل تستخدم طاقة أقل، كما تؤدي إلى انبعاث غازات دفيئة أقل من تقنية حرق بلاستيك البولي بروبلين أو إعادة تدويرها ميكانيكياً. يعمل حالياً الفريق المذكور على تحسين عملية التحويل لإنتاج وقود عالي الجودة أو ديزل.

بعض المعوقات

في حين أنه من المهم فهم الفرص التي يمكن أن تدفع إلى تبني تكنولوجيا تحويل نفايات البلاستيك إلى وقود، يبقى حالياً، وبالقدر نفسه من الأهمية، تحديد بعض العقبات الرئيسة التي يمكن أن



تبشر تقنيات حديثة تقوم على تحويل النفايات العضوية، كالبلاستيك إلى غاز وتحديداً إلى ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين.

تقف عائقاً أمام الانتشار الواسع لهذه الصناعة، ليصبح بالإمكان مستقبلاً تركيز الأبحاث حولها لإيجاد حلولٍ مستدامة.

في كل الأحوال، يستمر الجدل حول الجدوى البيئية للتحلل الحراري بين الأكاديميين. ففي الوقت الذي تقيِّم فيه عديد من الأبحاث الأكاديمية الحديثة التحلل الحراري بأنه ذو كفاءة عالية من حيث استعادة الطاقة، يرى الدكتور أندرو رولينسون، وهو متخصص في تقنيات التحلل الحراري، أن هذه التقنية لا يمكن أن تكون الحل الأفضل والمستدام لمشكلة البلاستيك؛ لأنها تستهلك كميات من الطاقة.

تقنيات قيد الدراسة

خلال العام 2018م، اكتشف باحثون في جامعة سوانسي البريطانية تقنية جديدة لتحويل النفايات البلاستيكية إلى وقود هيدروجيني، وأشار الباحثون إلى أن هذه التقنية قد تكون يوماً ما قادرة على تشغيل السيارات باستخدام النفايات البلاستيكية، كما اكتشف الفريق إمكانية إضافة محفِّز ضوئي يمتصُّ أشعة الشمس ويحوِّلها إلى طاقة كيميائية من خلال عملية تُسمى: التشكيل الضوئي، حيث يُترك مزيج البلاستيك والمحفِّز الضوئي في محلول قلوي تحت أشعة الشمس، الأمر الذي يُؤدِّي إلى تكسير البلاستيك وإنتاج فقاعات من غاز الهيدروجين.

كما تبشر تقنيات حديثة تقوم على تحويل النفايات العضوية، كالبلاستيك إلى غاز وتحديداً إلى ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين. ومن هذه التقنيات الموجودة في الأسواق FastOx، من شركة Sierra Energy. إذ تركز هذه الشركة على تطوير تقنية التغويز واختبار تطبيقات جديدة في مجمع أبحاث الطاقة في منطقة سييرا، ديفيس، كاليفورنيا.

ومن التقنيات الجديدة نسبياً في معالجة النفايات، تقنية "إعادة تدوير البلازما"، حيث يتم تسخين النفايات على درجة حرارة عالية جداً بغية إنتاج سينغاز (Syngas) كوقود، الذي يمكن استخدامه لتوليد الطاقة أو فصله إلى هيدروجين وأول أكسيد الكربون. كما يمكنها التعامل مع أي نوع من النفايات تقريباً، بما في ذلك النفايات الخطرة التي يصعب معالجتها.

في كل الأحوال، ليس هناك حلول سحرية لمعالجة مشكلة نفايات البلاستيك، لكنه بات من الضروري تضافر جهود الأفراد والمؤسسات الاجتماعية مع المؤسسات الحكومية والشركات الخاصة بغية تطوير التقنيات المذكورة أعلاه لتحقيق التوازن بين الراحة والاستدامة. كما يجب تشجيع ودعم الأبحاث العلمية الهادفة إلى إنتاج بلاستيك قابل للتحلل العضوي بما قد يسهم إلى حد كبير من التأثير السلبي للبلاستيك على البيئة والحياة بشكل عام، وتفعيل تحويله إلى طاقة أكثر استدامة.



شاركنا رأيك
Qafilah.com
@QafilahMagazine

باحثو (كاوست) يواجهون تحدِّيات ارتفاع درجات الحرارة في السعودية



يؤثر ارتفاع درجات الحرارة بشكل متزايد على جودة الحياة في عديد من المناطق حول العالم، مما يضع تحدِّيات جديدة أمام المهندسين المعماريين ومخططي المدن وأنظمة الرعاية الصحية وغيرها. على هذا الأساس قام الباحثون في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (كاوست) بتحليل الانزعاج الناجم عن الحرارة الخارجية في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية والمناطق المجاورة للمساعدة في فهم المشكلة ومكافحتها.

درس الفريق التباين والاتجاهات في مقياس يسمَّى "مؤشر الانزعاج الحراري"، المحسوب من سجلات درجات الحرارة والرطوبة التي تم جمعها من 1980 إلى 2018م. يقيّم هذا المؤشر أثر هذين العاملين في إحداث الإجهاد الحراري وعدم الراحة للسكان.

نتائج غير متوقعة

وعلى الرغم من أن درجات الحرارة تتجاوز 28 درجة مئوية، أي الحد الأدنى للانزعاج البشري، في جميع أشهر الصيف من يونيو إلى سبتمبر في معظم أنحاء المملكة العربية السعودية، جاءت نتائج مؤشر الانزعاج مثيرة للدهشة. إذ إن معظم المدن في المملكة العربية السعودية سجَّلت تحسناً خلال العشرين عاماً الماضية، لكن الاستثناءات المهمة كانت ينبع ومكة المكرمة والمدينة المنورة والطائف. وبانتظار مزيد من استكشاف أسباب الاختلافات الإقليمية.

كما تبين أن زيادة مستويات الانزعاج الحراري تركزت بشكل أساسي في المناطق المجاورة للخليج العربي، بما في ذلك الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عُمان وقطر.

ويقول إبراهيم حطيط، رئيس المجموعة البحثية، التي نشرت بحثها في مجلة (GeoHealth 5, 2021) إن النتائج ستساعد السلطات الإقليمية والمهندسين والمعماريين على التخطيط لأكثر التطورات فعالية في البُنية التحتية وتصميم المباني ومؤسسات الرعاية الصحية لتحسين السلامة والراحة في جميع أنحاء المنطقة.

وأضاف: "نخطِّط الآن لتطوير أطلس لأرقام المؤشر مع خرائط المخاطر التي تشير إلى الاتجاهات، من خلال واجهة تحليل وتصوير تفاعلي interactive visualization عبر الإنترنت توفر وصولاً في الوقت الفعلي للمستخدمين غير الخبراء، وأيضاً نظام تنبؤ لمساعدة إدارة الأنشطة (والأعمال) الخارجية المختلفة وتقليل الأعراض المزمنة المتعلقة بالصحة".

يتوقع الفريق أن تكون مواصلة تطوير هذا البحث مهمة للغاية لعديد من المشروعات الكبيرة التي يجري تطويرها حالياً في المملكة العربية السعودية، بما في ذلك مدينة نيوم ومشروع البحر الأحمر ومشروعات أمالا السياحية الفاخرة.

المصدر:
agupubs.onlinelibrary.wiley.com

صحيح: التوتر يؤدِّي إلى الشيب لكن يمكن عكسه



أظهرت دراسة، هي الأولى من نوعها، قام بها باحثون في كلية الطب والجراحة بجامعة كولومبيا الأمريكية، أن هناك دليلاً يربط التوتر النفسي بشيب الشعر لدى البشر. وبعد تحليل مئات البروتينات داخل الشعر، وجدوا أن هناك صلة بين الشعر الأبيض ومزيد من البروتينات المرتبطة بالميتوكوندريا - وهو مؤشر على استخدام الطاقة والإجهاد الأيضي. وباستخدام نموذج رياضي لتوسيع نتائجهم عبر عدد أكبر من الأشخاص والأعمار، تفاجأ الباحثون باكتشاف أنه يمكن استعادة لون الشعر عندما يتم التخلص من التوتر، وهو اكتشاف يتناقض مع دراسة حديثة أجريت على الفئران وأشارت إلى أن الشيب الناجم عن الإجهاد هو دائم.

يقول كبير مؤلفي الدراسة، التي نُشرت في 22 يونيو في eLife مارتن بيكارد، لهذه النتائج أهمية أكبر من تأكيد التكهنات القديمة حول تأثيرات الإجهاد والتوتر على لون الشعر، لأن فهم الآليات التي تسمح للشعر باستعادة لونه الأصلي بعد الشيب، يمكن أن يعطي أدلة على علاقة الشيخوخة بالتوتر. "تضيف بياناتنا إلى مجموعة متزايدة من الأدلة التي تثبت أن شيخوخة الإنسان ليست عملية بيولوجية خطية وثابتة، ولكن يمكن، على الأقل جزئياً، إيقافها أو حتى عكسها مؤقتاً".

وجدير بالذكر هنا أن الشعر الذي يكون قد نما بالفعل من بصيلات الشعر، لا يغيِّر لونه؛ مما يؤكد عدم صحة الأسطورة الشائعة، أن شعر ماري أنطوانيت ملكة فرنسا إبان الثورة الفرنسية، شاب بين عشية وضحاها قبل قطع رأسها في عام 1791م.

يضيف بيكارد: "مثلما تحتوي الحلقات الموجودة في جذع الشجرة على معلومات حول العقود الماضية في حياة الشجرة، يحتوي شعرنا على معلومات حول تاريخنا البيولوجي. عندما يكون الشعر تحت الجلد في بصيلات الشعر، فإنه يخضع لتأثير هرمونات التوتر والأشياء الأخرى التي تحدث في أذهاننا وجسمنا. بمجرد أن ينمو الشعر من فروة الرأس، فإنها تتصلب وتبلور بشكل دائم هذه التعرضات في شكل مستقر.

في كل الأحوال، كما يشرح بيكار مجدداً، أن هذا لا يعني أن الحد من التوتر لدى شخص يبلغ من العمر 70 عاماً وكان شعره رمادياً لسنوات قد يؤدي إلى تغميق شعره، أو زيادة التوتر لدى طفل، يبلغ من العمر 10 سنوات، سيكون كافياً ليشيب. الأصح القول أنه في منتصف العمر، عندما يقترب الشعر من عتبة الشيب بسبب العمر البيولوجي وعوامل أخرى، فإن الإجهاد سيدفعه إلى ما بعد العتبة ويتحوَّل إلى اللون الرمادي.

المصدر: **neurosciencenews.com**

لماذا يغطّي مشجعو كرة القدم وجوههم عند ركلة الجزاء؟

إنها واحدة من أكثر الأحداث الدراماتيكية التي لا يمكن التنبؤ بها في الرياضة. لكن لماذا يغطي كثيرٌ من المشجعين، في هذه الأثناء، وجوههم؟

ما هو مفهومٌ وربما شائعٌ، هو أن منفِّذ ركلة الجزاء يعتمد على مشاعر الكفاءة والسيطرة لديه لتقليل القلق والتوتر، إلا أن المشجعين ليس لديهم سيطرة على الأحداث، ما عدا الهتاف لتشجيع فريقهم والسخرية لتثبيط الخصم. في بعض الأحيان يقوم المشجعون بتغطية وجوههم كوسيلة عفوية لمواجهة هذا الضعف.

لكن العامل الآخر الأكثر أهميةً، كما تقول جيليان كوك، المحاضِرة في علم النفس الرياضي في جامعة ليفربول، هو تأثير مَن حولنا. عندما نشاهد الناس في حشد ما، فإننا نلتقط مشاعرهم من خلال تعابير وجوههم وحركاتهم الجسدية وصراخهم. ذلك يرجع إلى وجود "خلايا عصبية مرآتية" في أدمغتنا، تشتعل عندما نلاحظ سلوك الآخرين، فنقوم بتقليد ومزامنة مشاعرنا معهم.

ركلات الترجيح هي أحداث تثير الخوف والتوتر بشكل خاص بسبب أهمية كل ركلة في نتيجة المباراة بأكملها. وفقاً لإحدى النظريات البارزة للتوتر والتعامل معه، نقوم باستمرار بمسح بيئتنا بحثاً عن الضغوطات الاجتماعية على أنفسنا، وعندما نواجهها، نقوم بتقييم تأثيرها علينا من حيث التهديد أو الأذى أو التحدي أو المنفعة، ثم نقوم بتقييم ما لدينا من الموارد اللازمة للتعامل معها.

فالعواطف هي نمط من الاستجابات الفسيولوجية والنفسية لمواقف ذات مغزى، مثل نتيجة المباراة وما ينتج عنها. تتضمَّن هذه الاستجابات تغيرات في الأحاسيس الجسدية مثل ارتفاع معدل ضربات القلب والعمليات العقلية مثل الأفكار والمشاعر والتعبيرات والسلوكيات ذات الصلة.

هذا يعود إلى حاجة أساسية لدينا للانتماء والارتباط بالآخرين؛ فالعضوية في مجموعة، من خلال الإعجاب بفريق رياضي معيَّن، توفر هوية اجتماعية قوية. إذ يشعر فيه الفرد بالارتباط النفسي مع الفريق وينظر إلى الفريق على أنه امتداد لنفسه.

والحال أنه منذ اللحظة التي يطلق فيها الحكام صافراتهم التي تشير إلى أن نتيجة المباراة سيتم تحديدها في ركلات الترجيح، وحتى مشاهدة منفِّذ ركلة الجزاء وهو يسير لمسافة طويلة من خط المنتصف إلى منطقة الجزاء، فإن الضغط الذي يشعر به اللاعب على أرض الملعب يشعر به المشجعون أيضاً. تغطية الوجه، في هذه اللحظة، هي استجابة لعوامل الضغط الاجتماعية المحفورة بشكل واضح على وجوه المعجبين أثناء سعيهم لإدارة الدراما المثيرة التي تتكشف أمام أعينهم.

المصدر: **theconversation.com**



نظرية

نظرية كينز في التوظيف



جون ماينارد كينز

تُعدُّ نظريات عالِم الاقتصاد الإنجليزي جون مايارد كينز 1883-1946م واحدة من ثلاث مدارس كبرى في الاقتصاد: النيوكلاسيكية، والكينزية، والماركسية. وقد أحدث كتابه "النظرية العامة للتوظيف والفائدة والنقد" الذي ظهر عام 1936م بعد الأزمة الاقتصادية الكبرى، ثورة في علم الاقتصاد وسياسات الحكومات الاقتصادية والنقدية في كافة الدول الرأسمالية؛ لا يزال تأثيرها سارياً حتى يومنا.

ويمكن تلخيص نظرية كينز في التوظيف بالنقاط التالية:

- يعتمد التوظيف على طلب السلع والخدمات التي يرغب بها المستهلكون ويستطيعون شراءها. وبعكس النظرية الكلاسيكية، يفترض كينز أن الطلب الكلي لا يلبِّي دائماً المعروض من المنتجات، كما كان يُعتقد على نطاق واسع قبله، وهو أن للمستهلكين حاجات لا حدود لها، وبالتالي يستهلكون كل ما يُعرض في السوق من دون أي تدخل من خارجه.
- يَعُدُّ كينز أن الأسواق غير كاملة ولن تصحح نفسها دائماً؛ وافترض أن السوق ستشهد سلعاً لا يتم تلبيتها ويمكن أن يؤدي هذا إلى خسائر في السوق وإهدار رأس المال وبالتالي بطالة.
- يعتقد كينز أن تخفيض الأجور في فترات الركود يؤدي إلى ضعف الطلب وبالتالي إلى بطالة.
- يُؤدي الادخار المفرط إلى انخفاض الاستثمار وانخفاض الإنفاق، مما يؤدي إلى انخفاض الطلب وإمكانية الاستهلاك. وحيث إن الأموال التي لا يتم تبادلها تعمل بشكل فعال على تقليل الإيرادات والاستثمارات المستقبلية وبالتالي على فرص العمل.
- باختصارٍ شديد، يجب زيادة الإنفاق الحكومي في حالات الركود لزيادة الطلب الكلي وخلق فرص عمل؛ أي على الدولة أن تتدخل وتؤثر على الاقتصاد.



شاركنا رأيك
Qafilah.com
@QafilahMagazine

ماذا لو لم نعد نشعر بالألم؟

يفعل معظمنا كل ما في وسعه لتجنب الألم، معتقدين ربما أن الحياة الخالية منه هي حياة سعيدة. وللتخفيف منه أو إزالته، يستهلك البشر كل يوم حوالي 14 مليار جرعة من مسكنات الألم، حسب الـ بي بي سي. لكن مهلاً، عندما نعرف ماهية الألم الحقيقية نتيقن أن الحياة من دون ألم ستكون بحد ذاتها هي أقصى ما يمكن أن يؤلم.

يعود سبب شعورنا بالألم إلى تصرف خلايا الألم العصبية الموجودة في كافة أنحاء أجسادنا من الجلد إلى النخاع الشوكي. ووظيفة هذا الشعور الرئيسة هي إخبارنا أن هناك شيئاً ما خطأ في أجسادنا. والجدير ذكره أن واحداً من كل مليون إنسان لا يشعرون بالألم، وتُعرف حالتهم بـ"اللاشعور بالألم الخُلُقي". يرى هؤلاء، كما أظهرت عدة أبحاثٍ، أن حالتهم هي نقمة وليست نعمة.

يقول الدكتور إينجو كورت، من معهد علم الوراثة البشرية في آخن، ألمانيا: "نخشى الألم، ولكن من منظور النمو من كونك طفلاً حتى مرحلة الشباب، فإن الألم مهم للغاية في عملية تعلُّم كيفية تعديل نشاطك البدني دون الإضرار بجسمك، وفي تحديد مقدار المخاطرة التي يجب ألا تتخطاها".

يخبرنا الألم أن هناك أشياءً تحصل معنا ويجب ألَّا نكررها لأن تكرارها يشكِّل خطراً على وجودنا، بعض الأمثلة عما يمكن أن يحدث معنا إذا لم نعد نشعر بالألم: إذ يمكن أن نسير على مسامير تخترق أقدامنا مسببة جروحاً قاتلة، ولا نعرف عنها إلى أن نصبح غير قادرين على التحرك.

ربما تسبِّب صدمة معيَّنة كسراً في أحد أضلاعنا من دون أن نعرف ماذا حدث لنا، يتفاقم مع الوقت مسبباً غرغرينا التي تشكِّل خطراً على الحياة.

قد يعاني الناس من مزيد من الحروق من مجرد الاستحمام؛ ربما يحرقون أفواههم عند تناول الطعام. غالباً ما يعاني الأطفال المصابون بهذه الحالة من تلف داخل وحول تجويف الفم، كعض طرف لسانهم، أو حدوث كسور في العظام وتستمر إلى وقت طويل دون ملاحظتها، حيث تشكِّل خطراً على الصحة.

عدم شعورنا بالألم يفقدنا التفريق في ما نقوم به بين احتمالاته الخطرة على الحياة من غيرها. يقول في هذا الصدد الدكتور جيف وودز، الذي يبحث في الألم في معهد كامبريدج للأبحاث الطبية: "من بين مرضى اللاشعور بالألم الخُلُقي الذين عملت معهم في المملكة المتحدة، قَتَل كثير من الذكور أنفسهم في أواخر العشرينيات من عمرهم من خلال القيام بأشياء خطيرة للغاية، لأنهم لم يرتدعوا بالألم، أو لديهم مفاصل تالفة لدرجة أنهم مقيدون على كرسي متحرك؛ وينتهي بهم الأمر بالانتحار لأنهم لا يتمتعون بنوعية الحياة".

الألم العاطفي

عن الألم العاطفي، فإن الإجابة هي نفسها في الأساس. للعمل بشكل جيد في مجتمع اليوم، يجب أن يكون لدى الشخص حس وفهم للتفاعلات العاطفية والاجتماعية. لذا، على غرار الألم الجسدي، فإن الألم العاطفي هو وعي قوي جداً بموقف اجتماعي أو عاطفي يكون مسيئاً أو حتى خطيراً؛ فدون أن يشعر بذلك، قد يجد الشخص نفسه في علاقات سيئة أو يتفاعل مع أشخاص خطرين قد يؤدي في النهاية إلى نهاية خطرة.

وعندما نفقد التعاطف مع الآخرين، نفقد الشعور بالفرح والامتنان والرحمة والمرح والتشاعر والحب، وربما تتفكك العلاقات الاجتماعية.

الألم هو أساس غريزة البقاء على قيد الحياة؛ لذلك، ربما يُعرِّض عدم الشعور به الجنس البشري لخطر الانقراض.





أزمة الراحة..
الاكتئاب والقلق في عصر الراحة

لا أحد يستغرب ما عبَّر عنه شاعر المعلَّقات زهير بن أبي سلمى عندما قال:

سَئِمتُ تَكاليفَ الحَياةِ وَمَن يَعِش
ثَمانينَ حَولاً لا أَبا لَكَ يَسأَمِ

لا سيما أنه كتب هذا البيتَ الشعري الشهير في زمن الجاهلية، حيث كان الناس يصارعون من أجل البقاء وتأمين أساسيات الحياة، وحيث كان الموت العشوائي يتربص بهم ولا يفرق بين شيخ وشاب، وفي وقت كانت تتهدَّدهم الحروب والغزوات والسبي والأسر وهوام الصحراء ودوابها، ناهيك عن الأوبئة والأمراض والمجاعات التي كانت تفتك بهم من دون رحمة.

مهى قمر الدين

الاستغراب الفعلي هو شكوى الناس من متاعب و"تكاليف" الحياة في زماننا الحاضر الذي تتوفر فيه شتى أساليب الراحة من السيارات الآمنة والمساكن المريحة التي يمكن التحكم في درجة حرارتها حسب رغبتنا إلى الإفراط في التغذية إلى الهواتف الذكية إلى تطبيقات التوصيل من السوبرماركت إلى عدد لا متناهٍ من وسائل الراحة المتوفرة لدينا اليوم، حتى إنه يمكننا القول إننا بتنا نعيش في عصر الراحة.



ففي العصر الحديث أصبح لكلٍّ منا ما يُعرف بمنطقة الراحة الخاصة به التي هي بمثابة شرنقته المخملية الخاصة التي ينعم فيها بالطمأنينة والأمان والرضا. ومع ذلك ازداد بين الناس الشعور بالقلق والتوتر والاكتئاب، إذ حسب الإحصاءات التي قدَّمتها النشرة العلمية عبر الإنترنت التي تركِّز على المشكلات العالمية مثل الفقر والمرض والجوع وتغيُّر المناخ والاكتئاب، المعروفة بـ "عالمنا في بيانات" Our World in Data يعاني حالياً حوالي 3.4% من سكان العالم من الاكتئاب بينما يشكو 3.8% منهم من اضطراب القلق.

وتأكيداً على ذلك لاحظ مؤسس علم النفس التحليلي في القرن العشرين كارل يونغ، أن حوالي ثُلث الحالات التي عاينها في حياته، على الرغم من أنها لم تكن تعاني من أي اضطراب عصبي يمكن تحديده من الناحية السريرية الأكلينيكية، ولكنها كانت تشكو من عبثية وعدم وجود هدف ومعنى لحياتها، وأشار إلى أنه يمكن تعريف هذا الشعور بالاضطراب العصبي العام في عصرنا الحديث.

ولكن السؤال الذي يبرز هنا هو: لماذا؟ لماذا نشعر بهذه الطريقة في عصر تسوده أعلى مستويات المعيشة في التاريخ ويتميز بسهولة الوصول إلى تلبية احتياجاتنا المادية؟ لماذا نشعر بالاكتئاب في عالم مليء بالاحتمالات التي لا نهاية لها؟ لماذا نشكو من الوحدة في الوقت الذي لم نكن أكثر قدرة على التواصل مع الآخرين في أي زمن آخر؟ لماذا نحن مسكونون بالغضب والقلق والتوتر والشعور بالمرارة والفراغ مع وجود كل هذه الإمكانات من حولنا؟

قد تكون الأجوبة على كل هذه الأسئلة مرتبطة في الجوهر بما يمكن تسميته بـ"أزمة الراحة" التي يمكن تعريفها بالمشكلات التي تنتجها كل وسائل الراحة التي نحن محاطون بها اليوم، الراحة نفسها التي نحرص على الحصول عليها في كل سلعة أو منتج أو خدمة نسعى لشرائها. وذلك ربما لأن الراحة تسهِّل أعمالنا وتترك لنا مزيداً من الوقت للعيش مع أنفسنا داخل أفكارنا، وربما لأن الراحة تزيل المصاعب والمخاطر من حياتنا اليومية بحيث لا تفتح لنا المجال لإثبات قدراتنا أو التعاون معاً للتغلب على المشكلات من حولنا، وربما لأن كل وسائل الراحة المتوفرة لدينا قد أقنعتنا بالكذبة الكبيرة أن المكانة الاجتماعية هي الأهم وأن المنازل الكبيرة والسيارات باهظة الثمن والملابس الفاخرة والرحلات البعيدة هي السبيل إلى السعادة، وربما لأن كل الوسائل التكنولوجية المتوفرة لدينا التي نربطها بالراحة وتسهيل الأعمال قد أفقدتنا الاتصال بالطبيعة ونصبت أمامنا جداراً يفصلنا عن الأبعاد الأعمق لتجربتنا الإنسانية. كل ذلك يبدو صحيحاً من المنظور الإجمالي العام ولكن بشكل أدق يمكن تقسيم الأسباب التي تؤدي بنا إلى مشاعر القلق والاكتئاب على الرغم من كل وسائل الراحة والأمان التي ننعم بها إلى قسمين اثنين، واحد يعود إلى أسباب جسدية فسيولوجية، وآخر إلى أسباب نفسية سيكولوجية.

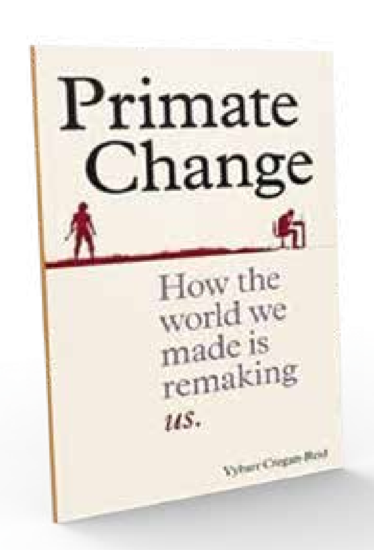
الكرسي عنوان عصر الراحة

في عصر الراحة الحالي تقدِّم لنا الحياة الحديثة مجموعة من السلوكيات التي تعتمد على الجلوس أغلب الوقت، إن لم يكن كله، بحيث يمكن إدارة حياتنا بالكامل من خلال تطبيقات وخدمات ونحن جالسون على مقعدنا، ناهيك عن مروحة من وسائل الترفيه التي تتوافق مع وضعية الجلوس لدينا إن كان مشاهدة التلفزيون أو ممارسة ألعاب الفيديو أو كل ما يمكن أن نقوم به ونحن نحدق في الشاشات على مختلف أنواعها. وكل ذلك أدى بنا إلى أن نطوِّر علاقة حُب غير مسبوقة مع ما اعتبره البعض أبرز تقنية تميز عصرنا الحديث، ألا وهي الكرسي.

يقول الدكتور فيبار كريجان ريد في كتابه "التغيّر البدائي" أنه عندما سينظر مؤرخو المستقبل إلى حقبتنا الحالية التي يُطلق عليها اسم "الأنثروبوسين"، وهي الحقبة التي يعود تاريخها إلى بداية التأثير



حسب الإحصاءات التي قدَّمتها النشرة العلمية عبر الإنترنت التي تركِّز على المشكلات العالمية مثل الفقر والمرض والجوع وتغيُّر المناخ والاكتئاب، المعروفة بِـ "عالمنا في بيانات" يعاني حالياً حوالي 3.4% من سكان العالم من الاكتئاب بينما يشكو 3.8% منهم من اضطراب القلق.

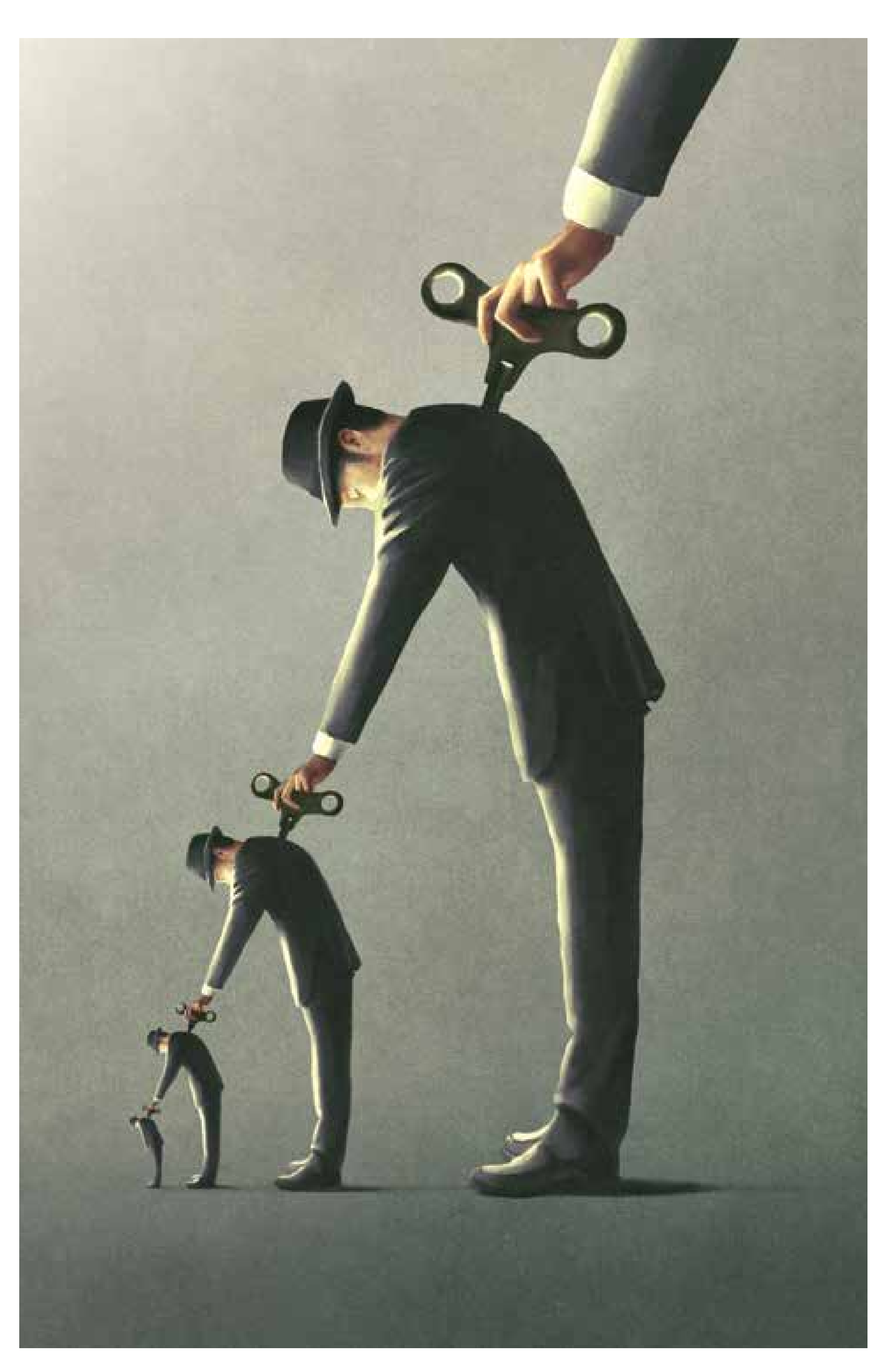


البشري الكبير على جيولوجيا الأرض والنظم الإيكولوجية، سيرون أن أبرز تقنية في هذا العصر هي الكرسي وليس أجهزة الكمبيوتر.

ويعود السبب في ذلك إلى أن الكراسي التي كانت نادرة الوجود في الأزمان السابقة بحيث أكثر ما كانت ترتبط بالملوك والسلاطين وكراسيهم المرصَّعة بالذهب والأحجار الكريمة والحرير والمميزة بأحجامها الكبيرة، بدأ وجودها يتزايد أكثر وأكثر مع الثورة الصناعية وبروز فئة جديدة من أصحاب المهن التي يُطلق عليها اسم "كتبة المكاتب"، ومن ثم تزايدت بشكل تدريجي بسبب تداخل عوامل عديدة كالموضة والسياسة ومواعيد العمل والتوق للراحة، إلى أن أصبحت اليوم في كل مكان في المطاعم أو المقاهي أو المكاتب أو القطارات أو السيارات أو دور السينما أو قاعات الحفلات أو قاعات المحاضرات أو المدارس أو الجامعات أو

يمكن تقسيم الأسباب التي تؤدِّي بنا إلى مشاعر القلق والاكتئاب على الرغم من كل وسائل الراحة والأمان التي ننعم بها إلى قسمين اثنين، واحد يعود إلى أسباب جسدية فسيولوجية، وآخر إلى أسباب نفسية سيكولوجية.

عيادات الأطباء أو في منازلنا. وهناك من يقدِّر عدد الكراسي الموجودة في العالم بحوالي 60 مليار كرسي أي بمعدل 8 إلى 10 كراسي لكل شخص، وذلك في مقابل عدد أجهزة الكمبيوتر في العالم التي تم تقديرها في 2021م بحوالي 6.2 مليار جهاز سواء أكانت كمبيوترات شخصية (كمبيوتر مكتبي أو محمول)، أو أجهزة لوحية، أو هواتف جوالة وذلك حسب تقرير صادر عن شركة جارتنر للأبحاث.



ومع وجود هذا العدد الهائل من الكراسي أصبحنا نقضي، حسب بحث أجرته "مؤسسة القلب البريطانية" المعنية بصحة القلب في بريطانيا، ما يصل إلى تسع ساعاتٍ ونصف الساعة يومياً ونحن جالسون، وهذا يعني أن إنسان العصر الحديث يقضي 75% من وقته دون نشاطٍ حركي وهو ما يترتب عليه عدد من المشكلات الجدية. فهناك من وصف الجلوس "بالتدخين الجديد" لأننا إذا ما جلسنا لفترات طويلة ستكون النتيجة الإضرار بصحتنا بطريقة تشبه بنتائجها المشكلات الناتجة عن التدخين واستنشاق الهواء الملوث.

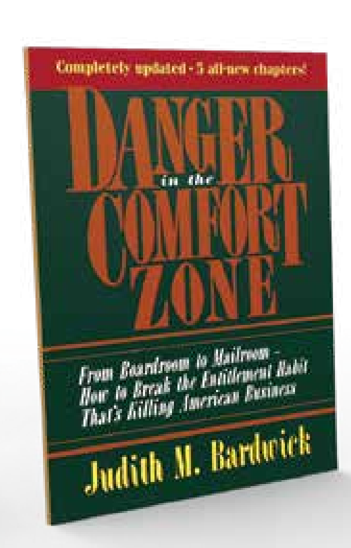
كما يظهر عدد من الدراسات التي تتناول مشكلة "الخمول" أن الجلوس الزائد يمكن أن يكون مميتاً، إذ في وضعية الجلوس ينخفض النشاط الكهربائي في الجسم جنباً إلى جنب مع مستويات الكوليسترول الجيدة ونسبة حرق السعرات الحرارية كما تنخفض فعالية الأنسولين ويزداد خطر الإصابة بمرض السكري. فصحة أنسجتنا الصلبة والرخوة أو اللينة يمكن أن تبلغ - بفعل التأثير السلبي لانعدام الأنشطة الحركية - درجةً من السوء، يصلح معها الاستشهاد بالقاعدة الطبية التي تقول "العضو الذي لا يعمل يضمر ويموت".

فبينما كان البشر في العصر الحجري القديم يقضون نحبهم في معظم الأحيان خلال فترة الطفولة، أو ربما نتيجة العنف والإصابة بجروحٍ اللذين كانا سببيْن شائعيْن لمفارقتهم الحياة في مراحل لاحقةٍ من العمر، يختلف الوضع مع أحفادهم المعاصرين في عصر الأنثروبوسين الذين باتوا يموتون من أمراض مرتبطة بانعدام النشاط الحركي أو بالأحرى من جرَّاء علاقتهم المستحدثة مع الكراسي التي فاقمت "أزمة الراحة" بشكل كبير.

مخاطر البقاء في منطقة الراحة

هذا من الناحية الفسيولوجية، أما من الناحية النفسية السيكولوجية، ففي كتابها "خطر في منطقة الراحة"، وبعدما عرَّفت جوديث إم بارودويك منطقة الراحة بأنها: "حالة سلوكية يعمل فيها الشخص في حالة من القلق المحايد، وذلك باستخدام مجموعة محدودة من السلوكيات لتقديم مستوى ثابت من الأداء المُتوقع، وهو ما يجري عادة دون الشعور بالمخاطرة أو الارتباك"، أطلقت تحذيرات جدية من مخاطر وجودنا الدائم في هذه المنطقة.

تقول بارودويك إن منطقة الراحة هي منطقة وهمية تدفعنا إلى أن نشعر بالسعادة وبراحة كبيرة وطمأنينة ورضا عن الأشخاص الذين نتعامل معهم والمكان الذي نتواجد فيه وتوفر حالة من





منطقة الراحة هي "حالة سلوكية يعمل فيها الشخص في حالة من القلق المحايد، وذلك باستخدام مجموعة محدودة من السلوكيات لتقديم مستوى ثابت من الأداء المُتوقع، وهو ما يجري عادة دون الشعور بالمخاطرة أو الارتباك".

الأمان النفسي، حيث السعادة المنتظمة ومستوى القلق المنخفض. ولأنها كذلك فهي تسهل علينا الدخول في روتين معيَّن يصعب علينا الخروج منه لا سيما أنه لدينا جميعاً ميل غريزي للشعور بالأمان وتفضيلاً للمتعة في متناول اليد على حساب تأخير الإشباع. كما أن الشعور بالأمان في منطقة الراحة يؤدي بنا في كثير من الأحيان إلى الوقوع في ما يعرف بـ "فخ العمل" حيث نتظاهر بأننا "مشغولون" بشكل دائم كوسيلة للبقاء في فقاعتنا المريحة ولنتجنب القيام بأشياء جديدة. ولكن كل ذلك يأتي على حساب مستويات الإنتاجية لدينا لأنه بدون الشعور بـ "عدم الارتياح" الذي يأتي من جرَّاء تحديد المواعيد النهائية والتوقعات والقليل من التحدي، نميل إلى أن نبذل الحد الأدنى المطلوب منا، فنفقد الدافع والطموح والسعي إلى اكتساب مهارات جديدة.

يقول دانيال بينك، مؤلف كتاب "القيادة: الحقيقة المدهشة حول ما يحفزنا" الصادر في 2009م، بأننا بحاجة إلى حالة من القلق النسبي أو مساحة تكون فيها مستويات التوتر لدينا أعلى قليلاً من المعتاد بحيث تقع خارج منطقة الراحة لدينا. تكمن الفكرة الأساسية في ذلك بأن أنظمتنا العصبية تتطلب درجة معتدلة من التحفيز - درجة تشبه الحرارة المثالية على كواكب غولديلوكس، حيث الحرارة تكون لا منخفضة ولا مرتفعة وإنما بين بين - لأنه إذا كانت درجة التحفيز منخفضة نبقى في منطقة الراحة، حيث يتسلل إلينا الخمول والكسل، وفي حال كانت مرتفعة ندخل في منطقة "الذعر" التي تعيق التقدم أيضاً.

ولكن ما هو مطمئن هو أننا قد صممنا لنكون أكثر من مجرد متفرجين على حياتنا بحيث لدينا دافع فطري لنغامر بما يتجاوز ما هو مألوف، لدرجة



أن هرمون الدوبامين المعروف بهرمون السعادة يتم تحفيزه في الجسم من خلال مجرد توقع شيء جديد. إنها طريقة التطور لحثنا على سلوك البحث عن الجدة. كما أننا مجهزون أيضاً بحافز داخلي آخر للخروج من حالة الراحة الافتراضية هذه المتمثل برفضنا "للتعود"، فنحن كبشر نسأم من التكرار والعيش بنفس الروتين اليومي، فنسعى إلى تغيير كيفية قيامنا بما نقوم به لمنع الملل. وبذلك تضمن لنا الطبيعة البشرية ما نتسلح به لتجنب الوقوع في أزمة الراحة، وهما التجديد والتحدي اللذان هما العاملان الرئيسان للرضا عن الحياة على المدى الطويل، وذلك حسب عالِم الأعصاب غريغوري بيرنز في كتابه "الرضا عن الحياة".

يبقى أن نقول إنه ليس بالأمر الهين مقاومة ثقافة الراحة والسهولة السائدة اليوم، لا سيما أن المسوِّقين قد جعلوا سعينا إلى الراحة في كل شيء أمراً تلقائياً مما يسهِّل الحصول عليها ويعزِّز مكانتها ويجعلها مرادفة للحياة الجيدة، ولكن ما هو ممكن هو إيجاد نوع من التوازن بين تحقيق الراحة والإبقاء على الطموح والسعي للتجدد ومواجهة التحديات كي لا نقع في أزمة الراحة التي تحول بيننا وبين عيش تجربتنا الإنسانية الحقة. ←





ماجستير العلوم في
هندسة السلامة للنقل والخدمات اللوجستية والإنتاج

"هندسة السلامة" هو مجال هندسي يتعامل مع منع الحوادث وتقليل المخاطر المرتبطة بالأخطاء البشرية، واستخلاص مزايا السلامة من الأنظمة والتصاميم الهندسية. ترتبط هندسة السلامة بالهندسة الصناعية وهندسة النظم، ويتم تطبيقها على التصنيع والأشغال العامة وتصميم المنتجات، لجعل السلامة جزءاً لا يتجزأ من العمليات الصناعية. وغالباً ما يستخدم مهندسو السلامة نماذج الكمبيوتر والنماذج الأولية، ويقومون بإعادة إنشاء أوضاع معيَّنة من أجل تقييم المخاطر، وبذلك هم يأخذون في الاعتبار عدداً من العوامل التي قد تؤثر على سلامة وضع معيَّن أو منتج ما، بما في ذلك التصميم والسلامة الفنية، وموثوقية المواد والتشريعات والعوامل البشرية.

وبتخصيص أكبر لهندسة السلامة، صممت بعض الجامعات مؤخراً، كجامعة جنوى في إيطاليا، درجة الماجستير في هندسة السلامة للنقل والخدمات اللوجستية والإنتاج، التي تقدِّم مستوى عالياً من التدريب المتقدِّم، لتمكين الطلاب المتخرجين من العمل في المجالات المتعلقة بهندسة السلامة في أنظمة النقل والخدمات اللوجستية والإنتاج الصناعي.

يهدف ماجستير هندسة السلامة للنقل واللوجستيات والإنتاج إلى تزويد الطلاب بمستوى عالٍ ومتقدِّم من التدريب، مع إشارة خاصة إلى: تقييم المخاطر وإدارتها، والتخطيط والتصميم والإدارة لكل من: السلامة (الحماية من الأحداث العرضية)، والأمن (الحماية من الأحداث المتعمدة)، وتخطيط وإدارة تنقل الأشخاص والبضائع من خلال معرفة العناصر الأساسية لأنظمة النقل واللوجستيات المختلفة، وكذلك تحديد الخصائص المادية للبنى التحتية المعزولة، وتطوير واستخدام الأساليب المتقدِّمة لإدارة اللوجستيات وأنظمة الإنتاج، بهدف تحقيق وضع أفضل للجودة والأمان والاستدامة لهذه الأنظمة، إلى جانب تحليل وتقييم العوامل الخارجية للنقل واللوجستيات وأنظمة الإنتاج، مع إشارة صريحة إلى جانب السلامة المعيَّن والقضايا التي تميز كل مرحلة من مراحل تنقل الأشخاص والسلع حتى داخل الأقسام المختلفة في مصانع الإنتاج وتفاعلهم مع البيئة المحيطة.

تغطي الفصول الدراسية في هذا البرنامج موضوعات مثل تقييم المخاطر وتحليلها، والأثر البيئي، والمحاكاة، وموثوقية الأنظمة. وبشكل أدق يمكن تفصيل المقررات الرئيسة كالتالي: هندسة أنظمة النقل التي تشمل أدوات لتحليل وتصميم أنظمة النقل، طرق اللوجستيات والتطبيقات التي تشمل اللوجستيات المتكاملة وتقنيات إدارة المخزون، مبادئ هندسة الأمن الصناعي مثل السلامة والاستدامة وإدارة الجودة في الأنظمة الصناعية، اللوجستيات الذكية والنقل الآلي المتعلقة بأنظمة النقل الذكية متعددة الوسائط والآلية والتقنيات ذات الصلة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للنقل واللوجستيات والإنتاج التي تشمل منهجيات وتقنيات جمع البيانات ونقلها وتحليلها، وأخيراً، أنظمة النقل بالسكك الحديدية والنقل البحري وكل ما يتعلق بالخصائص الفنية والوظيفية لتلك الأنظمة.

أما بالنسبة لفرص العمل، فهناك طلب على الخريجين من هذا التخصص للعمل في الصناعة الهندسية كمهندسين في مجال التصميم والتنفيذ وإدارة الأمن فيما يتعلق بالنقل واللوجستيات، وكذلك في الصحة البيئية، والصرف الصحي الصناعي، بالإضافة إلى إدارة المخاطر وتقييمها في المؤسسات الخاصة التي تتعامل مع شبكة كبيرة من البنى التحتية (السكك الحديدية والطرق السريعة وما إلى ذلك)، وكذلك في المؤسسات الحكومية (البلديات والمقاطعات والمناطق وسلطات الموانئ.. إلخ)، بالإضافة إلى المؤسسات البحثية والجامعات.

لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الرابط التالي:
Masterstudies.com/MSc/Safety-Engineering


شاركنا رأيك
Qafilah.com
@QafilahMagazine

أين يكمن سحر المعالم الأثرية؟

إنها بقايا مدن اندثرت وقلاع شيِّدت وهياكل نُصبت وأضرحة بُنيت ولكنها ظلت قائمة لتتحدَّى مرور السنين وقوة الطبيعة وعبث البشر، هي المعالم الأثرية التي تبقى شاهدة على ما ضاع ومضى وعلى حضارات وشعوب وأشخاص عاشوا داخل جدرانها المتصدِّعة لتخبرنا عن الصعاب التي اختبروها والانتصارات التي حققوها والثقافات التي خلَّفوها. كل معلم من المعالم الأثرية يفتح نافذة على حقبة تاريخية انقضت ولكنه في صمته وفراغه وغموضه يحمل معه سحراً غريباً ويولد أحاسيس بالرهبة والحنين والخوف والكآبة "المفعمة بالحيوية".

فريق القافلة





لطالما عاش البشر بين أنقاض المعالِم الأثرية، من الحدائق المتشابكة في الكولوسيوم وسط مدينة روما إلى قمة ماتشو بيتشو الشاهقة المعروفة بـ"القلعة الضائعة" التي بنتها شعوب الإنكا في البيرو، إلى آثار مدينة العُلا السعودية وكل التكوينات الصخرية الملحمية الموجودة فيها وإلى بيوت مدينة البتراء البديعة المحفورة في الصخر الوردي من بقايا حضارة الأنباط جنوبي المملكة الأردنية الهاشمية، التي كلما مررنا بها أجبرتنا على التوقف لاستعادة لحظات من السكون وسط اندفاع الحياة الحديثة.

ومما لا شك فيه أن أكثر ما تبعثه تلك المعالم الأثرية فينا هو الإحساس بالرهبة والخوف وذلك منذ حضارات ما قبل التاريخ، وأكثر ما يدل على ذلك إحدى القطع الأثرية القديمة المتمثلة بـ"خريطة العالم البابلية" التي تعود إلى القرن السادس قبل الميلاد والتي هي عبارة عن لوح طيني خُططت فيه أماكن العالم القديم حول مدينة بابل (وهي موجودة اليوم في المتحف البريطاني). تُظهر الخريطة كيف تخيَّل البابليون القدماء أقطاب الأرض الأربعة وكيف أظهروا خشيتهم من أنقاض الحضارات السومرية والآشورية السابقة، فقد صوَّروها كأمكنة مليئة بالثعابين والتنانين ورجال العقارب ووصفوا المناطق الشمالية البعيدة "حيث لا تُرى الشمس أبداً" وجسماً عظيماً من الماء أطلقوا عليه "النهر المر".

كما أن تلك الخريطة تُعد أيضاً مرجعاً مثيراً للفضول كونها تصف "المدن المدمرة.. التي ترقبها.. الآلهة المدمرة"، إذ بحلول الزمن الذي وُضعت فيه تلك الخريطة، كانت المدن الكبرى مثل أور وأوروك ونينوى قد دُمِّرت بالفعل وأصبحت مهجورة لأسباب طبيعية أو حروب كارثية وتناثرت بقاياها وسط المناظر الطبيعية، وكان البابليون يعتقدون أن هذه الأماكن المدمرة هي أماكن للسحر والشعوذة وملاذات للأشباح والأرواح الشريرة. وتأكيداً على ذلك، عندما فرَّ البطل الإغريقي زينوفون في القرن الخامس قبل الميلاد إلى اليونان بعد حملة فاشلة في بلاد فارس سار هو ورفاقه المحاربون عبر هذه المدن المدمرة وقد وصف أنقاض مدينة نينوى بقوله إنها "معقل كبير، مهجور.. أساس جدارها مصنوع من الحجر المصقول تتخلله فوهات المدافع ويبلغ عرضه 50 قدماً وارتفاعه 50 قدماً". كما يصف زينوفون فراغ المكان المهجور وكيف كان السكان المحليون يخشون دخول الموقع المدمر خوفاً من الأشباح التي كان يُعتقد أنها تتجول فيه.

الفن والشعر وسحر المعالم الأثرية

وبما أن المعالم الأثرية في حدِّ ذاتها هي هياكل صامتة ناقصة خالية من المعنى تقف مجرد رمز لكيان تصدَّع وتلاشى فهي تنتظر دائماً من يحاول ملء فراغاتها وإتمام نواقصها لإضفاء المعاني عليها وصياغة القصص وسرد الروايات التاريخية التي تحكي سبب وجودها وتحدِّد العوامل التي حوَّلتها إلى مجرد أنقاض منسية على هامش الزمن. وربما لأنها كذلك فقد ارتبطت بالخيال والأحلام وكانت مصدر إلهام في عديد من الأعمال الفنية والقصائد الشعرية، منذ أن وجد الشعراء القدامى مصدر إلهام لهم في أنقاض سومر وآشور وبابل، فأخبروا قصصاً عن غضب الله وعن برج بابل وسدوم وعمورة لتفسير بقاء آثارها التي ما زالت مبعثرة في أماكن مختلفة من شمالي شرقي البحر الميت، كما يعتقد. وبعد ذلك بعدة قرون استمر الشعراء بتصوير الآثار على أنها أماكن خارج الزمن ينجذبون إليها ويحدِّقون بها ليسترسلوا بعيداً في أفكارهم، ففي الألفية الأولى، اتخذت المعالم الأثرية دورها الأكثر أهمية في الشعر العربي. فقد كتب شعراء الجاهلية كامرئ القيس وطرفة بن العبد مرثيات ترتكز في أساسها على الوقوف على الأطلال أو على ما تبقى من ديار الأحبة لا سيما شعر المعلَّقات الذي بات يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأطلال أو آثار الديار. فها هو شاعرنا الكبير امرؤ القيس يفتتح معلقته بوقوفه على أطلال منزل محبوبته التي غابت ويستذكر حبه الضائع بقوله:

قِفَا نَبْكِ مِنْ ذِكْرَى حَبِيبٍ ومَنْــزِلِ
بِسِقْطِ اللِّوَى بَيْنَ الدَّخُول فَحَوْمَلِ
فَتُوْضِحَ فَالمِقْراةِ لمْ يَعْفُ رَسْمُها
لِمَا نَسَجَتْهَا مِنْ جَنُوبٍ وشَمْـــأَلِ
تَرَى بَعَرَ الآرَامِ فِي عَرَصَـاتِهَـــا
وَقِيْعَانِهَا كَأَنَّهُ حَـبُّ فُلْفُـــــــلِ

والجدير بالذكر هنا هو أنه في أشعار المعلَّقات عادة ما تكون الأطلال طيفية وعابرة على حدِّ تعبير طرفة بن العبد عندما قال "لِخَولةَ أطْلالٌ بِبُرقَةِ ثَهمَدِ، تلوح كباقي الوشم في ظاهر اليدِ".

وفي أمكنة أخرى من العالم أظهرت الصور التي تعود إلى العصور الوسطى آثار العصر الحجري في بريطانيا أنها كانت أماكن مرتبطة بالسحر وأساطير الملك آرثر، حتى إن أول صورة موجودة في ستونهنج، وهو أثر صخري يعود إلى عصور ما قبل التاريخ في مقاطعة ويلتشير جنوب غرب إنجلترا، تُظهر أنه تم إنشاؤه من قبل ساحر يدعى "مرلين" بمساعدة عمالقة بهيئات غريبة. ولكن التمثيل الفني الحقيقي للآثار لم يبدأ إلا مع عصر النهضة، حيث أصبحت أنقاض الحضارة الكلاسيكية رموزاً للتنوير ومستودعات للمعرفة المفقودة.

سحر المعالم الأثرية أبعد من كونها مصدر إلهام فني

ولكن بعيداً عن تتبع سحر المعالِم الأثرية الظاهر في الفن والأدب هناك أسباب أخرى على الصعيد الإنساني الأعمق التي تدفع بنا إلى الوقوف عند هذه المعالم بل إلى السعي إلى رؤيتها أينما كانت. وهنا يكمن السؤال: ما سر انجذابنا إلى المعالم الأثرية؟ هل لأننا نحاول سماع أصداء زوالها وانحلالها وربما فنائنا نحن أيضاً كبشر؟ أم أننا نتأثر بآثار الماضي الذي لم يختف تماماً ونحاول قراءة الرسائل الآتية من حقبة يتعذَّر وصولنا إليها بطريقة أخرى؟ في القرن الثامن عشر صاغ الألمان مصطلحاً جديداً





بعيداً عن تتبع سحر المعالم الأثرية الظاهر في الفن والأدب هناك أسباب أخرى على الصعيد الإنساني الأعمق التي تدفع بنا إلى الوقوف عند هذه المعالم بل إلى السعي إلى رؤيتها أينما كانت.

وهو Ruinenlust التي تعني حرفياً "شهوة الأنقاض" حيث تشترك فيها كلمتا "أنقاض" و"شهوة" في قاسم مشترك أساسي وهو العلاقة المعقَّدة بين المادة والتمثيل. فالأنقاض شيء مادي مصنوع من مادة معيَّنة ترتسم عليها ندوب الزمن لتؤكد أنها تنتمي إلى التاريخ ولتكون رمزاً مباشراً للحياة والموت، أما الشهوة فهو مصطلح مشبع بالرومانسية وتهميش الزمن، إذ ترتبط الشهوة ارتباطاً مباشراً بالرغبة وهي تجربة جمالية للتوق إلى شيء غير موجود للاستهلاك أمامنا. على غرار الإحساس الذي نشعر به مع الشهوة، فإن "الأنقاض" تكون مصدراً لافتناننا بكيان غير حاضر ولكنه مجرد أثر رمزي موجود في وعينا. يقول الناقد والكاتب براين ديلون في كتابه "شهوة الأنقاض" الذي استمد عنوانه من المصطلح الألماني نفسه إن قيمة الآثار الحقيقية تكمن في قدرتها على السماح لنا بالانتقال عبر الزمن وبأن انجذابنا إليها يكمن في كونها تذكِّرنا بـ"مجد الحضارات الزائلة والنهايات الأكيدة لحضاراتنا، وهي تقف كنصب تذكارية للكوارث التاريخية، ولكنها تثير أيضاً أحلاماً حول المستقبل الذي يولد من الدمار والزوال. فالآثار قائمة بحد ذاتها وتذكرنا دائماً بموقعنا الهش في الزمان والمكان".

مصدر تذكير بفنائنا وفناء حضاراتنا

مما لا شك فيه أن المعالم الأثرية تذكِّرنا حتماً بفنائنا نحن كبشر حتى إنه في عصر النهضة في أوروبا بدأت رسوم المعالم الأثرية بالظهور في خلفيات الرسومات المختصة بعلم التشريح البشري لتذكِّر كل من يطلع عليها بأنه، مثلما تحوَّلت تلك المعالم إلى أنقاض متهالكة، سوف يتحلل جسم الإنسان يوماً ما وبأن الحياة هشة وعابرة. وقد يكون أبرز مثال على ذلك كتاب إيطالي في علم التشريح يعود إلى القرن السادس عشر بعنوان De humani corporis fabrica يتضمَّن صوراً عدة لجسم الإنسان مع خلفيات لأنقاض أثرية وضعت لهذه الغاية بالتحديد.

ولكن الأنقاض لا تذكرنا فقط بحتمية فنائنا نحن كبشر بل تقودنا أيضاً إلى التفكر في موت الحضارات التي ننتمي إليها أيضاً. عندما زار الفيلسوف الفرنسي قسطنطين فرانسوا دي تشاسبيوف آثار مدينة تدمر الرومانية القديمة في سوريا في أوائل الثمانينيات من القرن الثامن عشر دفعه التأمل في معالمها المتهالكة إلى الذهاب بعيداً بأفكاره إلى مدينته باريس ليتصوَّر مستقبلاً تصبح فيه مدينته باريس مدمرة أيضاً، بغض النظر عن الأسباب التي أدت إلى حدوث ذلك، فيتخيل نفسه وهو واقف على ضفاف نهر السين متأملاً أطلال باريس المخيفة. وما أشار إليه دي تشاسبيوف من هذه التأملات المستقبلية، التي دوَّنها في مذكراته التي سجلها في كتابه "الأطلال"، هي واحدة من الأمثلة العديدة التي تَعُدُّ الأنقاض الأثرية كتحذير من التاريخ بشأن ما يمكن أن يحدث في المستقبل، والتي تقول باستخلاص الدروس إنه بغض النظر عن التقدُّم والتطوُّر الذي يمكن أن نحرزه في عصرنا الحديث فهناك دائماً احتمال أن يتلاشى كل شيء كما تلاشت الحضارات الإغريقية والرومانية والفرعونية وغيرها كثير.

الأنقاض ومفارقة المأساة

من الناحية الجمالية البحتة، عادة ما تكون المعالم الأثرية عبارة عن أعمدة مهدَّمة ومعابد متهالكة وهياكل لا سقف لها وقلاع حجرية متداعية وأبواب مقلوعة ونوافذ معتمة وبقايا مبعثرة ينمو عليها العشب لقدمها، فهي مظلمة مقفرة كئيبة لا أثر لبريق الجمال فيها، ومع ذلك ننجذب إليها ونفتن بجمالها. تحدث الفيلسوف البريطاني ديفيد هيوم في كتابه "حول المأساة" عن "مفارقة المأساة" التي تقول إنه كلما زاد حزن تجربة جمالية معيَّنة كالأفلام والمسرحيات الحزينة والأغاني زاد استمتاعنا بها، وقد يكون التفسير الأنسب لهذه المفارقة بأننا، وببساطة، "نحب الأشياء التي تحرِّك فينا المشاعر" حيث يتفوق الشعور بالمتعة على مشاعر الألم. وقد تكون هذه المتعة المأساوية هي إحدى النظريات التي تبرِّر انجذابنا إلى الانقاض على الرغم من قتامتها التي تعطينا شعوراً بالكآبة ولكنها، كما قيل، هي كآبة "مفعمة بالحيوية".

وربما لكل هذه الأسباب لا تزال أخبار الاكتشافات الحديثة للآثار تثير اهتماماً واسعاً وليس آخرها أحدث الاكتشافات التي ظهرت في شمال غربي المملكة العربية السعودية في شكل هياكل حجرية ضخمة تعرف بالمستطيلات التي تُعد من أقدم الآثار في العالم، إذ تعود إلى 7000 عام قبل الميلاد، ولا الاكتشافات التي نسمع عنها باستمرار من الحضارة الفرعونية، ولا غيرها كثير من الاكتشافات الأخرى من كل أنحاء العالم. ربما لأن المعالم الأثرية ستبقى تجعلنا نشعر بالارتباط بالتاريخ والذاكرة الثقافية وستظل تملؤنا بحزن مثير للذكريات وتشكِّل لحظات من السكون في حياتنا الحديثة المحمومة. ◼



لغة الصفير في (لا غوميرا)

(لا غوميرا) هي جزيرة صغيرة من جزر الكناري الإسبانية، يبلغ طولها 22 كيلومتراً فقط، وعرضها 25 كيلومتراً، ولكن ذلك لا يعني أنه بالإمكان الوصول إلى جميع الأماكن فيها بسرعة وسهولة، إذ تتكوَّن تضاريسها الوعرة بشكل أساسي من هضاب وجبال شاهقة ووديان عميقة، وصولاً إلى المحيط الأطلسي، مع عدد لا يُحصى من الطرق والدروب المتعرِّجة التي ترسم المناظر الطبيعية الخلابة فيها.

وبسبب وعورة تضاريس (لا غوميرا)، وصعوبة التنقل بين قراها، فليس من المستغرب أن طوّر السكان المحليون منذ القدم، نوعاً خاصاً من التواصل يجنبهم مشقة التنقل، ويسهّل عليهم تبادل الرسائل المهمة فيما بينهم، فابتكروا لغة من نوع آخر، وهي لغة الصفير، التي أصبحت تُعرف بـ "سيلبو غوميرو"، التي تعني بالإسبانية "صفير غوميرو".

لغة المسافات البعيدة

تعود أصول لغة "سيلبو غوميرو" إلى القرن الخامس عشر الميلادي، حيث تم ذكرها في روايات المستكشفين الذين مهَّدوا الطريق للغزو الإسباني للجزيرة، وكانت تسمح للسكان المحليين بالتواصل فيما بينهم بصوت قوي وثاقب، حيث يمكن لصوت الصفير الحاد أن يبلغ مسافات أبعد من الصياح، قد تصل إلى ثلاثة كيلومترات، عبر بعض الأخاديد وفي ظروف الرياح المواتية. فمن أعلى الجبال ومن أسفل الوديان كان السكان يتبادلون المعلومات ويطلبون إحضار المواشي ويحذرون من خطر وشيك، أو حتى يعلنون عن وفاة أحد أفراد الأسرة.

يتكوَّن نظام الاتصال في لغة صفير غوميرو من ستة أصوات مكثفة، بحيث تحل صفارتان مختلفتان مكان أحرف العلة الخمسة في اللغة الإسبانية، بينما تحل أربعة فقط مكان الحروف الساكنة الـ 22، حيث تقوم الصافرات بإطالة أو تقصير الأصوات لتقليد الكلمات. وهي، على الرغم من هذا النطاق المحدود من الأصوات، يمكنها التعبير عن حوالي 4000 مصطلح، اعتماداً على تسلسل ومدة ونبرة الصافرة، وعادة ما يتم الكشف عن المعنى الدقيق للرسالة من خلال سياقها. بالإضافة إلى ذلك يمكن التعرف أيضاً على الشخص الذي يطلق الصافرة من دون ضرورة رؤيته، إذ إن لكل شخص نغمته ونبرته الفريدة.

القرار الفريد.. واليونيسكو

إن لغة الصفير ليست في لا غوميرا وحدها، بل هي موجودة أيضاً في حوالي 70 مكاناً آخر حول العالم، ولكن ما يميِّز "صفير غوميرو" أنه وعلى الرغم من أن اللغات المماثلة قد اختفت تقريباً، لا سيما في مناطق أخرى من أوروبا، إلا أنها لا تزال حيَّة في لا غوميرا بفضل قرار اتخذ في 1999م من قبل المجلس الممثل لسكان الجزيرة البالغ عددهم حوالي 22 ألف نسمة، حيث جعلوها مادة دراسية إلزامية في التعليم الابتدائي. بهدف توسيع مدارك الطلاب، ومنحهم فرصة للتفكير بشكل مختلف، وتعليمهم لغة غوميرا التقليدية إلى جانب لغتهم الأم، إضافة إلى المحافظة على تراث أجدادهم وعلى لغة الصفير التي كانوا يصفونها بـ "شعر جزيرتهم"، ويَعُدونها، كما وصفها عنها انطونيو ماركيز نافارو، أحد الرعاة المحليين على الجزيرة، الذي يُعَدُّ الوصي الحارس والفخور بلغة الصفير في "لاغوميرا"، حيث وصفها بأنها: "مثل الشعر، لا تحتاج لأن تكون مفيدة حتى تكون مميزة وجميلة".
وبعد عشر سنوات في 2009م، وبسبب ذلك القرار الفريد، تم إدراج لغة "السيلبو غوميرو" على قائمة التراث الثقافي غير المادي لليونسكو.

وهكذا بقيت لغة الصفير في لا غوميرا، وعاشت لتتحدَّى الهواتف المحمولة ووسائل التواصل الحديثة، لا سيما بين أوساط جيل الشباب الذين باتوا يتعلمونها في مدارسهم، ولم تعد مجرد بقايا ثقافية من ماضٍ محكوم عليه بالانقراض، بل أصبحت لغة للمستقبل أيضاً.



شاركنا رأيك
Qafilah.com
@QafilahMagazine

لا يزال العقيق اليماني يتصدَّر قائمة الأحجار الكريمة الأكثر طلباً وإقبالاً وسط طفرة عصر المجوهرات، وعلى الرغم من جذور صناعته الضاربة في وجدان الإنسان اليمني، والعلاقة الحتمية بينه وبين الطبيعة، حيث امتهن اليمنيون الأجداد نحت الجبال وبناء القصور والمعابد، يواجه المنقِّبون التقليديون المهرة في اليمن تحدِّيات الحداثة الموصولة بتطور تقنيات وآلات التنقيب الحديثة، وما يرافقها من تلاشي الوعي لدى المنقِّبين الجدد الذين يستخدمون الديناميت في تفجير الكتل الصخرية، ما يؤثر على العقيق الخام.

تحقيق: محمد محمد إبراهيم
تصوير: عبدالرحمن الغابري

في سوق الأحجار الكريمة..
العقيق اليماني في الصدارة

ذهاب تقديرات المؤشرات الاقتصادية الأخيرة الصادرة مطلع 2021م إلى أن حجم التجارة العالمية للأحجار الكريمة بلغ 23 مليار دولار، لا يعني القيمة الحقيقية للاستثمارات في الأسواق العالمية، فخبراء الاقتصاد يؤكدون أن السوق العالمية تتجاوز هذا الرقم وأن 90% من تجارة الأحجار الكريمة تدار من قِبل تجار غير رسميين، لا تطالهم دوائر الإحصاءات الرسمية.

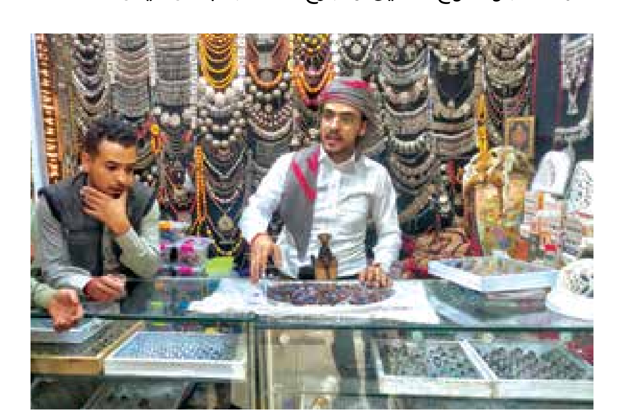
اللافت في سياق الحديث عن الأسواق العربية والخليجية هو أن الأحجار الكريمة تشهد ازدهاراً ملحوظاً، لكن الإقبال الكبير على "العقيق" يظل في صدارة الاهتمامات.

ربما لأن مسمى "العقيق" المعجمي عربياً وعالمياً، سافر من عمق العصور الغابرة، محافظاً على حضوره الجمالي من بين 200 نوع من الأحجار النفيسة - منها 190 صِنْفاً يحمل أسماءً أعجمية، و10 أنواع من هذه الأحجار عُرفت وشاعت عبر عصور التراث الثقافي العربي إلى عصرنا الحالي، ومن تلك الأسماء: (الألماس، والياقوت، والفيروز، والزبرجد، والزمرد، واللازورد، والمرجان، والعقيق، واللؤلؤ، والدّرّ) كما أن هذه الأنواع تُعدُّ من أصل 40 نوعاً تدخل في صناعة المجوهرات الرائجة في الأسواق.

ووسط طفرة عصر المجوهرات المرتبطة بتعدُّد المسميات وطرق التصنيع الحديث، وتغريب المهارات الإدراكية لأجودها إلا ما ندر، لا يزال العقيق اليماني يتصدَّر قائمة الأحجار الكريمة الأكثر طلباً وإقبالاً في الدول العربية عامة، وفي الخليج العربي خاصة، وبعض دول الشرق أوسطية الأخرى، كباكستان وأفغانستان، ودول عالمية أخرى ولكن بمستويات أقل.

اكتشاف العقيق اليمني

اختلف المؤرِّخون حول بداية اهتداء اليمنيين إلى الأحجار الكريمة، لكنهم اتفقوا على أن الاكتشاف الحقيقي يعكس العلاقة الحتمية بين الإنسان اليمني والطبيعة، وامتهان اليمنيين الأجداد لنحت الجبال وبناء القصور والمعابد، والمدن التي ذكرها القرآن الكريم، كـ"إرم ذات العماد"، وهي المهن التي قادت لاكتشاف هذه الأحجار الكريمة، ومنها العقيق اليماني الذي ذكره كتاب "التيجان في ملوك حمير"، لمؤلفه "وهب بن منبه"، مشيراً فيه إلى أن شداد بن عاد "بنى قصره من حجارة الجزع"، وأن العقيق اليماني جاب الآفاق ووصل إلى أوروبا في وقت مبكر، حيث ذكر أرسطو في عديد من آثاره أن أجود أنواع العقيق والجزع كانت تجلب من اليمن.







وتذكر المراجع أيضاً أن الملك المظفر الصليحي عندما أصبح حاكماً لليمن، أرسل إلى حلفائه الفاطميين هدايا كان من بينها سبعون سيفاً مقابضها من العقيق، واثنا عشر سكيناً نصبها عقيق، وخمسة أثواب وَشْيٍ، وجام عقيق، وفصوص عقيق.

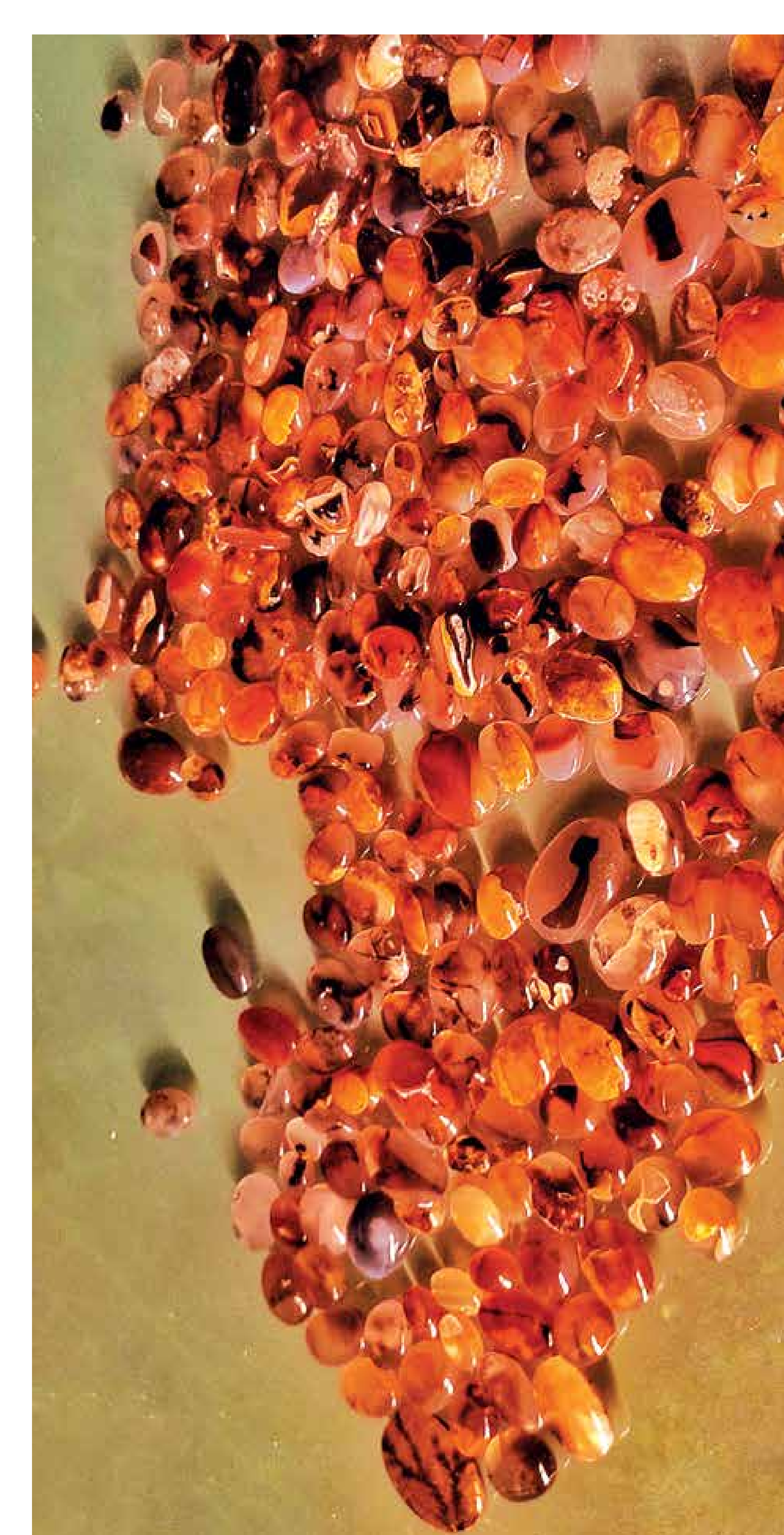
وتشير الشواهد المرجعية إلى أن الفُرس والروم فضَّلوا العقيق اليماني على العقيق الهندي واقتناه الملوك والأمراء وتبرك به العامة، أما الشواهد الأثرية فتفيد بأن صناعة العقيق اليماني ترجع إلى عهود قديمة، إذ ظهرت رسوم لفصوص العقيق في المنحوتات السبئية والمعينية، كما وُجدت فصوص من العقيق اليماني المصقول بعناية فائقة وإجادة تامة، تعود إلى العصر الحميري.

فيما تؤكد المراجع التاريخية اليمنية أن مكامن العقيق ومناجمه اشتهرت في مناطق يمنية كثيرة، منها جبال مديريات "عنس" و"المنار" و"آنس" و"ضوران"، و"حمير"، و"الغثم"، و"الجمعة"،





لا يزال العقيق اليماني يتصدَّر قائمة الأحجار الكريمة الأكثر طلباً وإقبالاً في الدول العربية عامة، وفي الخليج العربي خاصة، وبعض دول الشرق أوسطية الأخرى، كباكستان وأفغانستان، ودول عالمية أخرى ولكن بمستويات أقل.



و"حمل"، و"بني خالد"، و"جبل الشرق"، و"عثمة"، و"ملص" من محافظة ذمار. وجبال "خولان"، و"بلاد الروس"، و"همدان"، و"بني حشيش"، "وجاهمة ببني مالك"، و"جبل نقم" - من محافظة صنعاء، وفي "جبال المحويت"، و"جبال محافظة أب"، و"محافظة تعز" و"عدن" و"حضرموت"، وغيرها من المناطق، التي اكتشف المنقِّبون اليمنيون فيها مناجم قديمة مطمورة في سفوح الجبال، ومسارح المدرَّجات، فتحت هذه المناجم حسب شواهدها في أزمنة سحيقة.

من أسرار العقيق

تتجسَّد أهم أسرار العقيق، فيما تناقلته الأجيال عن الأجداد الذين امتهنوا التنقيب عن العقيق، عبر تتبع الإشارات التي تؤكد وجوده، مثل الصدف واللمعات الصغيرة التي تصدر من سطوح الكتل الصخرية المنتشرة في الجبال، فيبدأون الحفر وراء تلك الإشارات، وصولاً للطبقة الصخرية التي يختبئ فيها العقيق على شكل فواصل مستقيمة، تمتد أحياناً لأكثر من 15 متراً بشكل أُفُقِي يتجه غالباً جهة "القبلة". وهو أحد أسرار العقيق التي لا يعرف لها سبب حتى اليوم.

واهتدى الأجداد قديماً إلى أن أهم خواص العقيق، أنه معدن شبه شفاف، يتركب كيميائياً من سيلكا خفية التبلور تحوي شوائب من مركبات الحديد التي يتوقف على كمياتها مظهر العقيق بألوان حمراء وصفراء أو بنية. وهو ما اكتشفه العلم لاحقاً من أن متوسط نسبة الحديد في العقيق الأحمر في بعض المناطق 0.35%، وأن الكرنيليان الداكن اللون يتم معالجته بالحرارة، حيث تتأكسد مركبات الحديد فيه، فتزهو ألوانه الحمراء، وأن تسميته التي عرفت في القواميس Agate أو Onyx إنما يقصد بهما الجزع.

رحلة صناعة العقيق

العقيق اليماني، كسلعة ثمينة في سوق الحلي، لم تأت من فراغ، بل تُعدُّ نتاجاً لرحلة شاقة، تبدأ بالتنقيب في أجواف وأصداف الصخور، تتوج غالباً بالوصول إلى حجر العقيق الخام، وقطعه على شكل أحجار، بأحجام قبضة اليد، ثم جمعه في أكياس، ثم جلبه إلى أكثر من 50 معملاً حِرَفياً في صنعاء القديمة، التي تُعدُّ أحد أهم أسواق العقيق، إن لم تكن الوحيدة في اليمن.

- **(القرَّاش):** هي عملية تكسير الأحجار لتنظيف وفرز كتل العقيق بشكلها الأولي.

العقيق اليماني، كسلعة ثمينة في سوقٍ الحلي، لم تأتِ من فراغ، بل تُعدُّ نتاجاً لرحلة شاقة، تبدأ بالتنقيب في أجواف وأصداف الصخور، تتوَّج غالباً بالوصول إلى حجر العقيق الخام، وقطعه على شكل أحجار.



• **(الرمل):** وضع الكتل داخل أفران تقليدية أي أوعية فخارية مخصَّصة لرمل أحجار العقيق على نار هادئة، تغطيها طبقة من الرماد، ولمدة تتجاوز ثلاثة أو أربعة أسابيع، يتم خلالها تليين تلك الأحجار الصخرية الصلبة، وتسمى هذه العملية الترطيب.

• **(التشتوف):** التفصيل أو توزيع الأحجام المتوسطة إلى صغيرة وأصغر. ثم يتم تركيب الأحجام الصغيرة في أطراف عيدان خشبية تصنع لذلك ويلصق في كمية من اللوك، وهي مادة من اللبان والرماد لإزالة الشوائب.

• **(الحك):** تدليك تلك القطع في الحجارة الملساء المستوية.

• **(القرَّاب):** ويُعنى بها إزالة النمش بأحجار متوسطة الملمس بين الناعم والخشن.

• **(التمليس) أو (الطسى):** حيث يتم تدليك الفص بحجرة تسمى (المطسية) يؤتى بها من منطقة حرض، أو منطقة ميدي إذ لا توجد في أي منطقة غيرهما.

• **(التلميع والصقل):** وتتم عبر فرك الفصوص بالطباشير، ثم تقلع الألصاص، أي رؤوس العيدان، ويمسح اللوك العالق، وتجهز للبيع في الأسواق.

أنواع العقيق

• **"العقيق الأحمر":** أهم أنواع العقيق اليمني إذ يتميز بخصائص نادرة. وتندرج تحت هذا النوع أصناف أخرى، كالرماني بنوعيه الفاتح والغامق - الكبدي والخوخي والتمري -. وحجر الدم ذو اللون القاني الغامق، لكنه عديم الشفافية، وقد ساد الاعتقاد بأن هذا النوع يفيد لحبس الدم عند الرعاف، لكن هذا الاعتقاد لم يخضع بعد لتجريب علمي.

• **"العقيق المصور":** الذي يتميز بكونه مساحة فنية تختزل معجزات ربانية، ففيها توجد صور حيوانات كالأسد والصقر. وصور ذات قداسة في الذاكرة الإنسانية كصورة الكعبة المشرفة، والقدس، وصور زعماء عرب كصورة للشيخ زايد، والسلطان قابوس. كما يشكِّل هذا النوع مسرحاً تعبيرياً لتفسير الرسوم التصويرية التي فيه كل حسب ثقافته.

• **"العقيق المزهر أو المشجر":** فيحمل ألواناً متمازجة بين الأبيض والأحمر أو الأبيض والأسود والسماوي والذهبي والجزع والأسود.

• **"العقيق الخرائطي":** ويتميز عن غيره بخطوط ثنائية اللون أبيض أسود، وبشفافيته ذات الخلفية الضبابية، حيث تتشكَّل داخله الخرائط الواضحة وفق نوعين من الخطوط أسود وأبيض.

• **العقيق النمري أو "حجر النمر":** ويتميَّز هذا النوع باللون القاتم حيث تتداخل فيه ألوان ثلاثة (أبيض، رمادي، أسود).

• **عقيق "حجر الشمس":** يتسم باللون الشفاف المتراوح بين الأبيض والأصفر، ويتميز هذا النوع باختزان دفء الشمس لساعات طوال من الليل.

• **عقيق "حجر السجين":** يتميز باللون الأرجواني، وهو مكور وصغير ذو بريق لامع، يستخدم كخرز للحلي منذ قديم الزمان.

إضافة إلى **"حجر الجزع"** و**"حجر أظافر الشيطان"** ذي اللون الرمادي، و**"حجر الفيروز"** ذي الشفافية الآسرة، وله أربعة ألوان أزرق، أبيض، أخضر، رمادي.

سوق العقيق اليماني

شهدت العقود الأخيرة ارتفاعاً ملحوظاً في أسعار العقيق الخام الذي يأتي من المنجم في أكياس كبيرة تسمى الحمولة أو الشوال سعة 50 كجم، حيث ارتفع سعر الحمولة أو الشوال من 400 ألف ريال يمني قبل سنوات عشر، إلى مليون ونصف أو ثلاثة ملايين ريال يمني في الوقت الراهن.





وتنحصر تجارة العقيق في العاصمة صنعاء، وتحديداً في سوق باب اليمن، حيث يعج بعشرات المحلات لبيع العقيق، وتشهد إقبالاً وطلباً محلياً وخارجياً على شراء العقيق، وتؤكد الإحصاءات أن 85% من إنتاج العقيق في اليمن يباع في العراق ولبنان والكويت والبحرين، و15% تتوزع بين مختلف دول العالم، أما ما يقتنيه اليمنيون فلا يتجاوز 1% (وفق تقرير اقتصادي صادر عن جمعية الصرافين اليمنيين، نشر في يونيو 2020م).

شهرة العقيق على المستوى العربي والعالمي دفع بعض هواة اقتنائه مؤخراً إلى إنشاء مواقع على الشبكة العنكبوتية، تقدِّم خدمات تبادل وبيع وشراء النادر من فصوصه، حتى إن سعر بعضها يصل إلى آلاف الدولارات.

وبحسب آخر الإحصاءات فإن الإنتاج السنوي للعقيق اليماني الخالص يقدَّر بنحو 1600 كيلوجرام، يصدَّر 1000 كيلوجرامٍ منها إلى خارج اليمن، بمبلغ إجمالي يفوق نصف مليون دولار تقريباً، وتُعدُّ هذه الإحصاءات تقديرية، إذ قد يفوق الإنتاج هذا الرقم بأضعاف كثيرة، لعشوائية العمل التجاري غير المسجل، وكثيراً ما تذهب أنواع العقيق اليماني الجيد كهدايا من مسؤولين ورجال أعمال يمنيين لنظرائهم خارج البلاد.

تحديات الحاضر

يواجه المنقِّبون التقليديون المهرة في اليمن تحديات الحداثة الموصولة بتطوُّر تقنيات وآلات التنقيب الحديثة، والمتمثلة في معدَّات تكسير الصخور من كمبريشنات وبكلينات، لتفتيت الصخور الضخمة، وما رافق هذه الوسائل من تلاشي الوعي لدى المنقبين الجدد الذين يستخدمون الديناميت في تفجير الكتل الصخرية، ما يؤثر على العقيق الخام.

وعلى الرغم من كون هذه الوسائل تساعدهم في الوصول السريع إلى باطن الصخور، إلا أنها أفقدت المنتج إيجابيات الإزميل والمطرقة، في الحفاظ على جوهر المنتج، ومسارح تشكيلات فصوصه الساحرة، كما يعاني سوق تجارة العقيق اليمني تراجعاً في الإقبال، بالإضافة إلى ما يعانيه منتج العقيق اليمني المميَّز عالمياً من منافسة الأحجار الكريمة الصينية، خصوصاً تلك التي تُروَّج على أنها عقيق يماني، وتباع بأسعار متدنية، مهددة بذلك المنتج اليمني الأصيل، في ظل غياب الرقابة من الجهات المختصة، وهذا يدفع للتساؤل عن طرق اختبار العقيق اليماني ذي الجودة العالية.

معرفة العقيق اليماني الجيد تتطلب طرقاً بسيطة، تتمثل في المسح على سطح الفص، فإن كان خشناً أو رملياً فهذا يعني أنه غير جيد. وتنتفي جودة العقيق إذا كان سطح الفص قابلاً للطرق أو الثني. الحقيقة الأهم، تتمثل في أن الأحجار الصناعية تظهر عليها آثار البصمات وآثار الأظافر، على عكس حجر العقيق الأصيل الصلب.

العقيق في الموروث

العقيق اليماني ظل حاضراً منذ القِدم في المورث الأدبي والشعري والفني العربي، واليمني منه على وجه الخصوص، ويكثر ذكر العقيق اليماني باعتباره حلية جالبة للسرور والارتياح والسعادة.





لندن.. تسلُّل المدينة إلى وجدان الشعر العربي

يمثِّل المكان بُعداً دائم الحضور في صفحات الأدب بوجه عام، وبين سطور الشعر العربي بصفة خاصة. ويكفيك أن تُلقي نظرة خاطفة على بعض عيون القصائد العربية عبر العصور المختلفة، لتجد المكان يلوِّح لك بين الحروف، مُثقلاً بالرمز والحكاية والخيال تارة، ومتخفِّفاً منها تارة أخرى.

وإن كان حضور الأماكن والمدن العربية في الشعر قد أُشبِع دراسة وتحليلاً، فماذا عن المدن الغربية؟ ماذا عن لندن على سبيل المثال؟

ميثم ضياء الموسوي

إذا ما أردنا الحديث عن لندن وموقعها في عالم الشعر الإنجليزي قبل الحديث عن هذا الموقع في الشعر العربي، فليس من العجيب أن تقفز إلى الذهن أسماء شعراء من الوزن الثقيل ألهمتهم مدينة الضباب، فتغنَّوا بها تارة، وتأسَّوا لحالها تارة أخرى، كما جعلوها مسرحاً للأحداث ترقص فوقه حروف الشعر. فجيوفيري تشوسر يسجِّل في مجموعته الشعرية القصصية "حكايات كانتربري" مشاهد من لندن في مجتمع القرن الرابع عشر. ووردزورث يتأمَّل جمال المدينة صباحاً عند جسر وستمينسر في نهر التايمز، أمَّا توماس إليوت فتتسلَّل العاصمة إلى أنامله أكثر من مرَّة رغم الغموض، وهو يناجي خيبة الإنسان في قصيدته "الأرض اليباب".

وهكذا تُطِلُّ مدينة الضباب برأسها بين حروف الشعر الإنجليزي، قديمه وحديثه، فلا يكاد يُفلت شاعر من بوحها له، ولا تكاد تمرُّ حادثة بالمدينة العريقة، إلا وتتقمَّص لها روح شاعر تُفضي إليها بوحيها، من الحريق الكبير والطاعون العظيم وحتى الحرب العالمية الثانية وما بعدها. وهذا ما دعا الشاعر الإنجليزي المعاصر، ورئيس قسم اللغة الإنجليزية والأدب في كلية لندن الجامعية، مارك فورد، إلى أن يجمع شتات هذا الشعر في كتاب، ليؤرِّخ بذلك للندن لكن على لسان الشعراء.

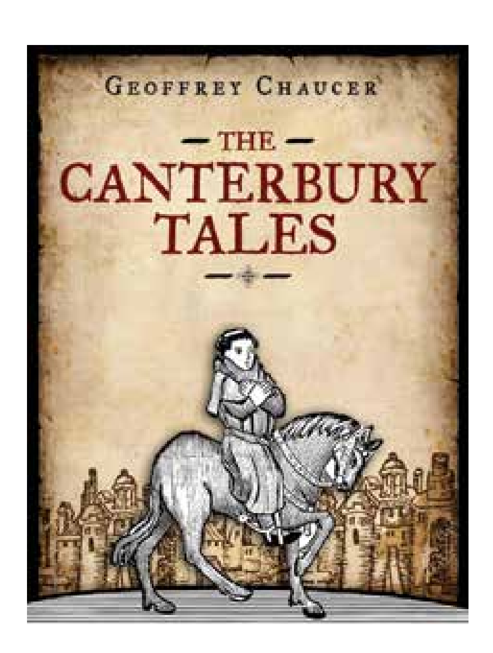
وافدةٌ جديدة منبوذة

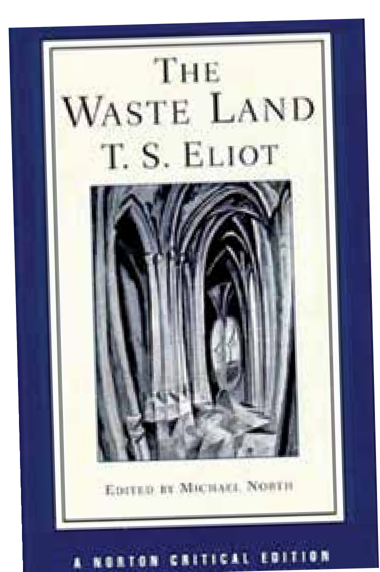
أمَّا في وجدان الشعر العربي، فإن العاصمة الإنجليزية القديمة تُعدُّ وافدة جديدة. وعلى الأرجح، فإن ظهورها الأول لم يكن ظهوراً محبَّباً على الإطلاق؛ إذ إن العرب عرفوها أول الأمر عاصمة للإمبراطورية البريطانية المستبِدة والاستعمار الإنجليزي الغاشم.

إذن، لندن هي بؤرة القرار السياسي الذي يُلحق الدمار بالبلاد، ويبتزُّ عزة أهلها، ويسومهم خسف الذل، ويسلبهم الحرية والكرامة. فها هو أحمد شوقي يرجو أن يعود فراعنة لندن إليها، ويكفوا مصر شرَّهم وخيرهم.

وهذا معروف الرصافي يعرِّف المستر كِراين أن بؤس الشرق هو بإيعاز من العاصمة الإنجليزية في مناجاة المغبون للغابن، معبراً عن امتعاض أهل العراقَين من سياسة المدينة الغادرة.

"يا أهل لندنَ ما أرضت سياستكم
أهل العراقَين لا بدواً ولا حضرا
في كل يوم لنا معكم معاهدةٌ
نزدادُ منها على أوطاننا خطرا





أما مواعيدكم فهي التي انكشفت
عن مَين من مانَ أو عن غدر من غدرا"

أمَّا مصطفى التل فيُلمِّح إلى أن لندن، وإن عظُمت في أعين أهلها، ما هي إلَّا بشسع نعل الوطن، وأن نهرها الذي يتلاطم فيه الماء لا يروي الظمأ، بل إن سراباً في صحراء العرب هو أشفى للغليل منه.

لكن تلك الصور السلبية كان يختلجها شيءٌ من الإعجاب أو الإكبار في بعض الأحيان؛ إعجابٌ بالحضارة التي تمتدُّ بأطرافها ذات اليمين وذات الشمال، فما لندن إلا تجلٍّ آخر لبابل الحضارة، كما يُقرُّ لها بذلك مصطفى صادق الرافعي، وهي لندن العُظمى كما يعبِّر عنها أحمد الكاشف، ولندن ذات العزِّ الذي يضارع روما القديمة كما يشير إلى ذلك تامر الملاط.

علاقة العداوة الأولية التي نشأت بين لندن والشعر العربي لم تلبث أن اعتراها شيءٌ من التغيير، واتخذت أبعاداً أخرى تنمُّ عن اقتراب أكثر بين الطرفين، وإن لم يُفلح هذا الاقتراب في أن يحوِّل المدينة الأجنبية بين ليلة وضحاها إلى غادة حسناء يتغزَّل بها الشعراء.

مدينة الضباب.. وكُربة الغريب

لكن علاقة العداوة الأولية التي نشأت بين لندن والشعر العربي لم تلبث أن اعتراها شيءٌ من التغيير، واتخذت أبعاداً أخرى تنمُّ عن اقتراب أكثر بين الطرفين، وإن لم يُفلح هذا الاقتراب في أن يحوِّل المدينة الأجنبية بين ليلة وضحاها إلى غادة حسناء يتغزَّل بها الشعراء.

وكان سبب هذا التغيير أن عدداً ليس بالقليل من الشعراء العرب حطَّت بهم الرحال في مدينة الضباب، واضطرَّتهم أسباب الحياة المختلفة إلى الوفود إليها، بل والإقامة فيها أمداً طويلاً في بعض الأحيان، فإذا بها تُصبح دار الغربة الموحشة، والمنفى الكئيب، والمهجر البعيد عن الوطن.

ولعلَّ من الأمثلة البارزة في هذا الصدد، تجربة بدر شاكر السيَّاب، الذي ساقه المرض إلى مدينة الضباب، أو لندن الشوهاء كما كان سمَّاها من قبل، أملاً في الشفاء وفراراً من أوجاع البدن، فأضافت الغُربة إلى وهن جسمه الهزيل آلام روح قلقة حاصرتها الوحدة من كل مكان، فما وجدت لها أُذناً مصغية تبوح لها بمكنوناتها سوى سطور الشعر.

ولا نحتاج إلى التوغُّل كثيراً في المعاني لنتلمَّس معاناة السيَّاب في لندن، بل لعلَّ نظرة خاطفة إلى عناوين القصائد تفي بالغرض، مثل "سِفر أيوب"، و"الليلة الأخيرة"، و"وصية محتضر"، كانت من بين القصائد التي أوحت بها لندن إلى الشاعر الغريب، الذي لم يجد شيئاً من السلوى عن المرض في مدينة الشاعرة الإنجليزية إديث سيتول.

وبين أصداء أناشيد المطر الحزينة، راحت الذكريات تجيِّش مشاعر السيَّاب في بلد الغربة، فلمعت له عينا زوجته إقبال تقطران الدمع، وتناهى له صوت ابنه غَيلان، يشكو بهتافه المجروح من اليُتم.

مع مرور الوقت، اقترب العرب أكثر فأكثر من لندن، وتعدَّدت أغراض زيارتها والتوطُّن فيها. فمن سائح يطوف بمتاحفها وملاهيها، إلى تاجر يجوب أسواقها، ودارس يطلب المعرفة بين أروقة جامعاتها وباحث يؤمُّ مكتباتها. ولم يرضَ العرب إلَّا بمنزلة الضيف الثقيل، فاقتلعوا لهم شارعاً نسبوه إليهم، واستجلبوا إلى المدينة كلَّ ما أحبوه من بلادهم الشرقية، بل وكثيراً ممَّا لم يحبوه أيضاً.



"من خلَل الثلج الذي تثُّه السماءْ،
من خلل الضباب والمطرْ،
ألمحُ عينيكِ تشعَّان بلا انتهاءْ
شعاعَ كوكبٍ يغيب ساعةَ السَّحَرْ
وتقطران الدمع في سكونْ
كأن أهدابهُما غُصونْ.."

لقد ضاق ابن القرية ذرعاً بلندن، المدينة التي ترزح تحت ثقل أطنان الحديد والأسفلت، وتخنق الشمس بالسحاب والضباب، وراح يرجو الهرب إلى دورهام، المدينة الإنجليزية الأهدأ، لعلَّه يجد في أريافها ما يذكِّره بجيكور، قرية أحلام الصبا. وقد تجلَّى العراق البعيد للسيَّاب كأجمل ما يكون، فراح يمنِّي نفسه بالعودة إليه قبل أن يختطف الموت عمره، وإذا ما أسعده حظه العنيد بذلك، فإنه سيلثم التراب ويحتضن الأشجار.

"إن يكتب اللهُ ليَ العودَ إلى العراقْ
فسوفَ ألثم الثرى، أعانق الشجرْ،
أصيحُ بالبشر:
يا أرجَ الجنةِ، يا إخوةُ، يا رفاق،
الحسنُ البصري جابَ أرضَ واقِ واق،
ولندنَ الحديد والصخر.."

المنفى الجميل.. عاصمة القلب

مع مرور الوقت، اقترب العرب أكثر فأكثر من لندن، وتعدَّدت أغراض زيارتها والتوطُّن فيها. فمن سائح يطوف بمتاحفها وملاهيها، إلى تاجر يجوب أسواقها، ودارس يطلب المعرفة بين أروقة جامعاتها وباحث يؤمُّ مكتباتها. ولم يرضَ العرب إلَّا بمنزلة الضيف الثقيل، فاقتلعوا لهم شارعاً نسبوه إليهم، واستجلبوا إلى المدينة كلَّ ما أحبوه من بلادهم الشرقية، بل وكثيراً ممَّا لم يحبوه أيضاً.

وبهذا بدت لندن أكثر أُلفة وأجمل، ومال إليها الشعراء بعض الميل، وإن ظلَّت كراهتها الأولى



تطاردها بين حين وآخر، لا سيَّما وهي تحشر أنفها في شؤون الواقع الشرقي المثقل بالجراح.

ولعلَّ أقرب علاقة شعرية إلى الحب مع ابنة الإنجليز هي تلك التي تظهر في شعر نزار قباني، إذ يبدو أنه استطاع أن يرى في لندن الأنثى ما تستحقُّ من أجله أن تُمنح الغزل، فراح يتأمَّل جمالها بل ويراه منعكساً على وجه الحبيبة أحياناً، فلا يجد حرجاً في أن يُشبِّه حُسنها بحُسن المنفى.

"لندنٌ حُبي..
وفي باركاتها غنيتُ أحلى أغنياتي
لندنٌ مجدي..
ففيها قد تغرغرت بأولى كلماتي..
لندنٌ عاصمة القلبِ..
وفيها قد تلاقيت بست الملكات..".

لقد استقرَّ الأمر بنزار في لندن آخر أعوام حياته، وقضى فيها زمناً طويلاً حتى غادرته الحياة هناك. فعرفها معرفة الخبير، حتى إن كثيراً من طرقاتها ومعالمها قد تسلَّل إلى شعره. فبين حروف الدمشقي تكاد تُبصر لندن كلَّها؛ تُبصر الهايد بارك، وقصر بكنغهام، وهارودز، وبيكاديللي، وفليت ستريت، وسوهو، ونايتس بريدج، وغيرها.



وعلى الرغم من كلِّ ذلك، يمكن القول إن الحُبَّ الذي حمله نزار للندن، لم يرفع عنه شعور الغربة تماماً، بل إنه ظلَّ يفتِّش في المدينة الباردة عمَّا يُشعره بالدفء؛ عن الشِعر والوطن العربي وحبيبته العربية.

ولهذا نجد نزاراً يعترف أن لندن مهما أمطرته بثلجها، فإنها لن تنزع عنه جنونه العربي، كما أنها ستبقى دائماً المدينة التي يعيش فيها غريباً، ومن المحتوم أنها ستسلمه إلى الحزن مفرداً عندما تحلُّ المصائب، وعندها لا أحد في شوارعها سيبكي عليه.

"لأي سماء نمدُّ يدينا؟
ولا أحد في شوارع لندن يبكي علينا..
يهاجمنا الموت من كل صوب..
ويقطعنا مثل صفصافتين".

آخر الغجر.. غريباً في لندن

شعور الغربة تجده في غاية التجلِّي عند شاعر آخر، وجد في لندن المنفى الذي لا مفرَّ منه، بعد أن ضاقت عليه السُبل في بغداد. ذلك هو فوزي كريم، الذي استوطن مدينة التايمز قرابة الأربعين عاماً، لكن هذا العمر كلَّه لم يطرد عنه شعور المسافر الحائر، بل راحت الأسئلة تطارده كلما امتطى صهوة عربات الميترو، وما استطاعت الشوارع والحدائق المتشابهة أن تُثير فيه شعور الدهشة، إلا بمقدار ما أبصر في مراياها انعكاساً للتفاصيل المحرَّفة لوجهه.

"على مقرُبة من بيتي في غرينفوردْ
تتوقَّف عرباتُ السنترال لاينْ
لحظاتٍ، ثم تولِّي تقطعُ لندنَ نصفينْ
تأخذُني، حيثُ تلحُّ عليَّ الأسئلةُ: إلى أينْ؟
لشوارعَ ومبانٍ وحدائقَ أفسدَها التكرارْ،
أتصيَّدُ بين مراياها النُسخ الحائلةَ اللونِ لوجهي،
ثمَّ أعودُ بذات الخطِّ الأحمرِ للدارْ".

وعناوين دواوين الشاعر تشي بذاته الإنسانية الغريبة دون خفاء؛ فهو فيها "آخر الغجر" المشرَّدين، يعلوه المشيب وهو يتأمَّل "عثرات الطائر"، وتوحي له المدينة المزدحمة بـ "قصائد من جزيرة مهجورة"، علَّها تنقضي "السنوات اللقيطة"، ويعود الغريب من "الربع الخالي" في المهجر إلى الوطن!

وكثيراً ما تظهر لندن صراحة في شعر كريم من خلال محطات الميترو فيها، كغرينفورد وواترلو وماربل آرتش وكامدن تاون وغيرهما، وكأنها إشارةٌ من اللاوعي تؤكد أنه هنا مسافرٌ دائم التنقل. على أن هذه الأنفاق وغيرها من شواهد المدينة، كالأوبرا والهايدبارك والمتاحف، إنما تذكره بشيء واحد هو حبيبته البعيدة عنه، بغداد.

"أخفيتُ القدمَ العاري في ماءِ بحيرتها،
علَّ الأسماكْ
تشهدُ لي أن مياه النهرينْ
ما زالت عالقةً بثيابي".

إذن، لم تُصبح لندن وطناً لفوزي في حقيقة الأمر، بل ظلَّ يبحث فيها عن نفسه، ويتلمَّس طريق العودة إلى بلاده. وظلَّت تلك المدينة الكبيرة تُشعره باليُتم، وتلحُّ عليه بشعور من الحنين الأخرق، وظلَّ هو الضيف ثقيل الوطأة، الذي يتبعه الخوف كالظل.

وإذا كانت لندن لم تُنسِ نزار جنونه العربي، فإنها لم تُفلح أيضاً في أن تنزع عن فوزي فضوله العربي الباحث عن الأُنس بالإنسان، فتراه مثلاً يتفحَّص وجوه الراكبين في حافلات المدينة الحمراء، وينتخب لهذا الغرض مقعداً في الصف الأول، حتى لا تفوته رؤية الداخلين والخارجين في هذه البيوت الآهلة التي تجوب الشوارع.

ليلى الأسطورية.. بألف وجه ووجه

شاعرٌ آخر قضى في لندن ردحاً من الزمن، هو غازي القصيبي، الذي أمضى فيها ما يقرب من خمسة عشر عاماً ما بين الدراسة والعمل الدبلوماسي، وهي فترةٌ حفلت بكثير من الأحداث الشخصية، كما شهدت مقداراً ليس باليسير من نتاجه الفكري والشعري.

وعلى الرغم من أن لندن وجدت طريقها إلى العنوان في كتابين للقصيبي، أحدهما ديوان شعر "قراءة في وجه لندن"، والآخر مجموعة مقالات "باي باي لندن ومقالات أخرى"، إلا أن من يسبر غور السطور، قد يتوصل إلى استنتاج بأن ما كان للمدينة في الكتابين هو أقلُّ بمرات مما كان لغيرها. وهي إذ تبدو في شعره جميلة كوجه الحبيب، لكن جمالها يكتسي بالحزن، ويتغضَّن لروع يوم الفراق.

لقد استقرَّ الأمر بنزار في لندن آخر أعوام حياته، وقضى فيها زمناً طويلاً حتى غادرته الحياة هناك. فعرفها معرفة الخبير، حتى إن كثيراً من طرقاتها ومعالمها قد تسلَّل إلى شعرِه. فبين حروف الدمشقي تكاد تُبصر لندن كلَّها؛ تُبصر الهايد بارك، وقصر بكنغهام، وهارودز، وبيكاديللي، وفليت ستريت، وسوهو، ونايتس بريدج، وغيرها.

"وجهُ لندنْ
واجمٌ.. تكسوه حبات المطَرْ
وجهُها.. وجه حبيبٍ
راعه يوم الفراق
فتغضَّنْ
وهو يجتازُ تعابيرَ الكدرْ".

وتتقاطع علاقة غازي الشعرية بلندن بعض التقاطع مع تلك التي نجدها في شعر نزار، لكنها لا تصل إلى القدر نفسه من العمق أو الأُلفة. فعلى سبيل المثال، فإن لندن تحلو وتقبح بقدر ما يجده الشاعر فيها مما يحبه أو يُبغضه من بلاد العرب؛ فلندن باردةٌ تتوشَّح بالحزن ويغتال روحها الغروب، لكن ما إن تصل إليها سُعاد حسني، الممثلة المصرية المشهورة، حتى يهرب الغروب وتشتعل لندن دفئاً.

"كان الغروبُ يخنق المدينةْ
يغتالُ روح لندن الباردة الحزينة
.. وفجأة تفجَّر الشارعُ بالهُتاف
سعادُ! يا سعادْ
يا أنتِ! يا كاملة الأوصاف!
تسلَّل الغروب لصاً مسرعاً يخافْ..
واشتعلت لندن مثل ليلةِ الزفاف..".

ويبدو أن القصيبي، كما يليق بسفير خبير، قد اتخذ لنفسه مساراً دبلوماسياً في العلاقة مع لندن، يلتزم فيه بالمجاملات المعهودة لكنه لا يتجاوزها. ففي نهاية الأمر، فإن "لندن لا تعرف أحداً: لا تحب أحداً، ولا تكره أحداً، لا تهشُّ للقاء أحد، ولا تجزع لفراق أحد"، وهي "شبيهة بليلى الأسطورية، التي يدعي الجميع وصلها، وهي لا تحب إلا نفسها". ←



بين ثنائية الهدم والبناء..
الفن في مواجهة الحروب والأزمات

تصدّرت الحروب والأوبئة والأمراض واجهات التاريخ البشري منذ القدم. وشكّلت محطات مظلمة في تاريخ الإنسانية، ما زالت آثارها راسخة في الذاكرة العالمية إلى يومنا هذا. وليس وباء كورونا الذي اجتاح وأرعب العالم اليوم إلا مثالاً حياً لتلك الأوبئة التي غزت التاريخ، وخلّفت مآسيَ وهزاتٍ عنيفة في العالم، كانت سبباً في القضاء على أعداد هائلة من البشر، متخطية بذلك الحدود الجغرافية والانقسامات السياسية.

د. ريم المالكي
المعهد العالي للفنون الجميلة بتونس،
دكتورة في علوم و تقنيات الفنون



من أشهر تلك الأوبئة، على سبيل المثال لا الحصر، "الطاعون الأسود" الذي ضرب أنحاء أوروبا بين عامي 1347 و1352م، وتسبَّب في موت ما لا يقل عن ثلث سكان القارة، ثم انتشر في آسيا والشرق الأدنى. و"طاعون مصر"، الذي امتد بين عامي 1347 و1349م، وحصد أرواح ما يزيد على مئتي ألف مواطن مصري، حيث يذكر الكاتب المصري محمد أمير في كتابه "حكايات منسية"، أن الطاعون الأسود "حصد كثيراً من أرواح المصريين، حتى إن الطرق امتلأت بجثث المصابين، وكانت تخرج من القاهرة يومياً نحو 800 جثة لتُدفن خارج العاصمة، حتى إن الأكفان نفدت من الأسواق، وأصبح الدفن من دون غسل أو صلاة أو تكفين".

تجاوز اللغات والجغرافيا

من جانب آخر، كان لعديد من الحروب التي شهدها العالم دور مباشر في انتشار هذه الأوبئة، إضافة لما خلَّفته من دمار، وأشهرها كانت، في مطلع القرن العشرين، الحربان العالميتان: الأولى والثانية. فهما تعدّان من أكبر حروب التاريخ التي عاشتها الإنسانية، وأكثرها شراسة من حيث الخسائر البشرية.

وفي خضم كل هذه الآفات والدمار، كان الفن أهم وسيلة تعبير وتواصل بين مختلف الشعوب والحضارات. وهذا ما جسَّدته ريشة الفنانين عبر العصور القديمة والحديثة في تاريخ الفن، حتى يومنا هذا. فحاولت الفنون بمختلف أنواعها إيصال رسائل ثورية ناقدة ورافضة لما يحصل في العالم، متجاوزة في ذلك حدود اللغات والجغرافيا. ومثَّلت الفنون التشكيلية بالخصوص، إلى جانب الروايات الأدبية والشعر والغناء، وصولاً إلى المسرح والسينما، مجموعة وثائق بصرية من صميم الواقع، وشهادات مرئية على الكوارث والأحداث التي صنعها الإنسان، وأدت لموت كثيرين، فالفن التشكيلي يُستلهم دائماً مما يحدث في سياقه الاجتماعي والثقافي والسياسي، إذ لا يمكن فصل الفنون عن الحياة وما يحدث فيها من أحداث كبرى، سواء أكانت حروباً أم كوارث طبيعية أم انتشاراً لمرض أو وباء ما. ونتيجة لذلك، أسهمت تلك الأحداث في بروز كثير من التيارات والمدارس الفنية والنقدية، ومنها: الدادائية، والعبثية، والسريالية، التي نشأت بفعل كوارث الحروب وما خلفته من دمار.

كان لعديد من الحروب التي شهدها العالم دور مباشر في انتشار الأوبئة، إضافة لما خلَّفته من دمار، وأشهرها كانت الحربان العالميتان الأولى والثانية.



فما أبرز دلالات هذا النوع البصري من الفن القائم على الموت والهدم؟ وما أبعاده الثقافية والاجتماعية والسياسية؟ وما الآليات التي مكَّنت الصورة والفن التشكيلي عبر التاريخ من اقتحام العالم وسيادة التواصل الإنساني وإبداعاته في ظل تلك الأحداث؟

ما قبل التاريخ

كان الموت، ولا يزال، أحد أبرز الأسئلة الوجودية التي تساءل حولها الإنسان، وعبّر عنها بشكل رمزي أو مباشر، فكل الثقافات في مختلف الأزمنة والأماكن، قام أبناؤها بتجسيد الموت بشكل أو بآخر. وكثيراً ما وُجد رسم الجمجمة مع رموز أخرى للدلالة على الموت. ومن هنا نلاحظ أن التعبير الحسي والبصري والخطاب الصوري، قد لازم الإنسان منذ البدء بمختلف أبعاده الرمزية والدلالية. فالإنسان البدائي، مثلاً، عمل على تمثيل تخوّفاته وأحاسيسه عندما تتراءى له فاجعة الموت بشتى الوسائل، ومن أبرزها كانت نقش صور ورسوم رمزية على الصخور وعلى جدران الكهوف والمغارات، للتعبير عن صورة الموت البشعة وعن رغبته في البقاء، مستخدماً في ذلك الطين الأصفر والبني ودرجات الأحمر والفحم أو العظام المحروقة للحصول على الأسود، والكاولين أو الكالسيت للأبيض، وكان يتم تطبيقهم على الجدران مباشرة بأصابع اليد من خلال نسخ كفوف الأيدي، وهو فعل مكرر بكثرة في ذلك الوقت. وأكثر ما كان يميز تلك الرسوم - التي يطلق عليها فن ما قبل التاريخ - أنها كانت ترسم بشكل تجريدي لا يميل للواقعية، رسوم ذات طبيعة رمزية، ذات خطوط بسيطة، تميَّزت بعفوية التصوير للأحداث المراد توثيقها على جدران الكهوف.

يقول محمد الكردي في دراسته التي حملت عنوان (مع ريجيس دوبري في كتابه حياة الصورة وموتها): "تنبثق الصورة زهاء ثلاثين ألف عام قبل الميلاد وسط قحط العصر الحجري القديم الموحش، في نقطة تلاقٍ بين الهلع وبداية التقنية، وطالما كان الفزع أقوى من وسائل التقنية وأدواتها، كانت الغلبة للسحر وإسقاطاته المرئية التي تبرز عبر الوثن".

علاقة خوف دائم

ومن هذا المنطلق كانت الصورة في ذلك الوقت من أهم الوسائط البصرية والتعبيرية بين الإنسان البدائي ومحيطه الطبيعي. فمنذ نزول الإنسان إلى الأرض وهو في علاقة خوف دائم من الطبيعة، من تغيّراتها وتهديدها لحياته في كل لحظة، ولذلك كثيراً ما سعى لفهم تحوّلاتها لعله يكسب شيئاً من القدرة تمكنه من أن يحقق لنفسه غايتين: البقاء والخلود، والسيطرة على القوى الطبيعية وهو ما ولد لديه الشعور بقدرته على مواجهة هذه التهديدات اليومية والتخفيف من شدتها بالسحر.



رسومات الإنسان البدائي في العصر الحجري وعادة ما كانت ذات طبيعة رمزية

ومن المعروف أن الفنون تولّدت في مرحلة من التاريخ من أحضان السحر والشعوذة، وذلك بالتأثير على الآخرين سلباً أو إيجاباً بالمشابهة، فكان الإنسان البدائي يسعى للتأثير في الخطر الذي يهدِّده من خلال مشابهته بالرسم، ثم يقوم بالتأثير على الصورة بالترانيم والأدعية والتضرّع، أو من خلال التشويه. ومع تطوُّر الفكر الإنساني، وبالانتقال من السحر إلى الكهانة ثم الفلسفة؛ ظهرت نظرية المحاكاة الأرسطية لتحقيق السعادة والطمأنينة من خلال تمثلات النموذج والمثال.

حالة جنائزية

ومع بداية القرن الرابع عشر، بدأ الفن يلتحف لحاف الظلمة والحزن، حيث تم تقديم رؤى مختلفة ومتعدِّدة عن الموت، خاصة مع ظهور الوباء الذي عُرف بالموت الأسود، وانتشر في أصقاع أوروبا، وكان شبيهاً بنهاية العالم. وعُدّ في علم الأوبئة أحد أكثر الجوائح المفجعة في تاريخ البشرية، حيث شهدت تلك الفترة كثيراً من اليأس والخوف، انعكست على الصناعة والتجارة والأدب والفن التشكيلي والعمارة. فظهر تأثير الوباء في نمط تحصين العمارة ونوافذها والرموز التي نُقشت على جدرانها وتوزيعها الداخلي وأبوابها، وهيّأت لظهور الفن القوطي في أوروبا، الذي عُرف بقلة الضوء والفراغات. كما انعكس الخوف على أفكار الناس باعتقادهم قرب نهاية الإنسان، وتجلت مثل هذه الأفكار في موضوعات اللوحات التي لم تعد تكترث للبطولة وشخوص الفرسان، وإنما التفتت إلى الضحايا والموتى، لتبدو الأعمال الفنية على جدران الكنائس تصويراً للحالة الجنائزية التي يظللها الموت والسكون واللون القاتم. وكان من أهم ردود الفعل على جائحة "الموت الأسود"، بث عقيدة "هروبية" من العالم، فاصطبغ الفن بالروح الدينية، فالفنانون الذين كانوا يرسمون لوحات مبهجة، تحوَّلت رسوماتهم إلى مشاهد الموت. أما مشاهد الجنازات، التي كثيراً ما كانت تصوِّر آنذاك جنازات الملوك والوجهاء أو القديسين، فلم تعد تُرسم كما في السابق، بل تحوَّلت إلى لوحات لضحايا مجهولين في طريقهم إلى القبر.

وفي هذه الفترة أسهم الموت الأسود في عودة الواقعية بشدة إلى الفن الأوروبي. فانتشرت اللوحات الواقعية عن مرضى يتم معالجتهم في المستشفيات والمنازل، خاصة خلال عصر النهضة.

انتصار الموت

من جانب آخر، تُعدُّ لوحة "انتصار الموت" للفنان بيتر برويجل الأكبر، أحد أهم لوحات عصرها وأكثرها تمثيلاً لوباء "الطاعون الأسود"، جسَّدت مأساة الموت والخراب في صور مروعة في وحشيتها، صور ذات تعابير قاسية، حيث تتحلل الجثث وتعبث في مشهد حرب بين البشر وجيش من الهياكل العظمية كرمز للموت. والملاحظ أن لا أحد من البشر في هذا الحشد كانت لديه القدرة على الفرار، فالجميع كان تحت رحمة هذا الجيش الزاحف الذي يقود ضحاياه نحو وجهة حتمية وهي الموت. ويعدّ مشهد الموت من الخاصيات النادرة في الفن الإيطالي. فقد صرحت إحدى المقالات المنشورة في صحيفة (وول ستريت جورنال)، بأن "الوحشية في هذه اللوحة، تعطي لعمل برويجل أهمية حزينة مستمرة. وبدا كما لو أن برويجل طمس كل ملامح العصور الوسطى ليدمجها في لوحة واحدة. يمكننا أن نرى حرفياً مئات الرموز وأوصاف الحياة اليومية في اللوحة، تلعب كل منهم دوراً أخلاقياً صغيراً موضوعه الموت".

البحث عن المعنى

ولعل أبرز ما يجمع بين فن ما قبل التاريخ وفن ما بعد الحداثة، حالة الخوف والضياع التي عاشها الإنسان في كلا العصرين. ففي كليهما كان الإنسان في حالة بحث عن معنى للعالم في خضم معارك يومية من أجل البقاء. فإذا كان إنسان ما قبل التاريخ



بيتر برويجل الأكبر، "انتصار الموت"، 1562، ألوان الزيت، 162 x 117 سم، بلجيكا

يصارع من أجل البقاء في ظروف طبيعية وبيئية شديدة القسوة، فإن الإنسان الحديث يصارع بدوره في خضم حروب عالمية محاولاً الوقوف على معنى يبرِّر الوجود نفسه. وكلاهما أراد أن يعبِّرا وأن يقولا عن طريق الرسم "نحن كنا هنا، لقد شهدنا على هذا وذاك".

ومن هذا المنطلق نلاحظ كيف أن عديداً من الفنانين تأثروا بالأحداث السياسية والاجتماعية التي عاصروها وشكَّلت علامات فارقة في تغيير مسار بلدانهم، فحاولوا من خلال أعمالهم نقل صور حية وحالات وأحداث وقعت في مجتمعاتهم، أو حتى معاناتهم الإنسانية الخاصة.

الملك كارلوس وعائلته

ويُعدّ الفنان الإسباني فرانشيسكو دي غويا، واحداً من الفنانين الذين تأثروا بالواقع المحيط به، وظهر ذلك جلياً في لوحاته. فكانت أهمية أعماله تكمن في واقعيتها، لدرجة جعلت منه أحد أهم فناني البلاط في ذلك الوقت. فقد أصبح غويا رسام الأسرة الحاكمة عام 1799م، إلا أن ذلك لم يمنعه من نقد فسادها وضعفها وعلاقتها بالكنيسة، وتظهر لوحته الشهيرة "الملك كارلوس الرابع وعائلته" - التي أنجزها عام 1800م - نقداً كبيراً للأسرة الحاكمة، حيث وضع الملكة وسط اللوحة، في إشارة منه إلى أنها مركز القوة، ورسم خلفية مظلمة، للتدليل على الغموض الذي يحيط بالأسرة الحاكمة.

وكانت ثورة "3 مايو 1808م" من أهم الأحداث التي عايشها فرانشيسكو دي غويا، حين قدَّم مجموعة من اللوحات التي لامس فيها الوجدان الإنساني، وصوَّر انتصار شعبه على أعدائه، حينما هاجم القائد الفرنسي نابليون بونابرت إسبانيا، وقتل صحبة جيشه كل إسباني اعترض طريقه، خاصة بعدما رفض الشعب الإسباني تحالف حكومتهم مع فرنسا. ونذكر له في هذا السياق ثنائية فنية وصفت أحداث الثورة، وتتألف من لوحتين، هما: "الثاني من مايو 1808م" و"الثالث من مايو 1808م". الأولى موضوعها يحمله عنوانها الفرعي "مدريد، الثورة ضد المماليك"، فيما تحمل الثانية عنوان "الإعدام على جبل برينسيبيو" وتوضح دفاع الجنود ضد الفرنسيين. ويمكن اعتبار اللوحتين نوعاً من التوثيق الفني لأكبر حدث تاريخي، سيبقى عالقاً في مخيلة الشعب الإسباني إلى الأبد.

بدأ الفن مع بداية القرن الرابع عشر، يلتحف لحاف الظلمة والحزن، وقُدمت رؤى مختلفة ومتعدِّدة عن الموت، خاصة مع ظهور "الموت الأسود".

كشف المشعوذين

إلى جانب ذلك، رسم غويا كثيراً من الرسومات الحبرية بأسلوب تعبيري نقدي، حاول من خلالها كشف المشعوذين الذين ما فتئوا يبثون سمومهم في عقول الناس، واعتمد في ذلك على الخطوط الحادة والألوان القاتمة، كما ركّز على التفاصيل من خلال ملامح الوجه والعيون الجاحظة، والحركات غير المتزنة التي تكشف الوباء وتفضح المتأثرين به، وأحاط الشخوص بعدد من الرمزيات التي تتصل بالبيئة آنذاك، وظللها بالسواد. وبالتالي فقد جمع غويا في رسوماته بين ذاكرته البصرية وخياله والواقع الذي رآه، مما سبب له نوعاً من الخوف والفزع والاضطراب.

أما لوحة "غيرنيكا" فكانت واحدة من أشهر وأهم أعمال الفن التشكيلي في القرن العشرين، لوحة جدارية يبلغ طولها 3.5 متر، وعرضها 7.8 متر، لم تقتصر على تحقيق المتعة البصرية للمتلقي فقط، وإنما تفردت لتكون شاهدة على حقبة تاريخية مؤلمة، اختزل فيها بيكاسو مأساة الإنسان وبشاعة الحرب في قرية "غيرنيكا" الإسبانية، التي تعرَّضت للإبادة الجماعية، ولاقَى هجوم فاشٍ على مدى ثلاث ساعات من القصف من قبل الطيران النازي الألماني، وذلك سنة 1937م. واستحوذ ذلك الحدث المروع حينئذٍ على اهتمام الفنانين والشعراء والكتَّاب، ومن بينهم كان الرسام الإسباني بابلو بيكاسو، الذي تأثر بهذه الجريمة وقرَّر رسم صورة يمثل فيها القرية في لوحة "غيرنيكا"، التي أصبحت بدورها فيما بعد رمزاً للسلام . ومن هنا جاءت تسمية اللوحة.

رؤية رافضة للحرب

اللوحة في كليتها توحي بالظلام، رغم أن القصف لم يحدث ليلاً، إلا أن بيكاسو اختار أن يعبِّر بالضوء



فرانشيسكو دي غويا، لوحة "الثاني من مايو 1808"، 1814م، زيت على قماش، متحف ديل برادو مدريد



فرانشيسكو دي غويا، لوحة "الثالث من مايو 1808"، 1814م، زيت على قماش، متحف ديل برادو مدريد



بابلو بيكاسو، غيرنيكا، 1937م، رسم زيتي، 776 x 349 سم، متحف موزيو ريهينا صوفيا، مدريد

والظلام والقِيَم الضوئية التي لم تخرج عن الأبيض والأسود والرمادي بسبب رمزيّتها المباشرة، وحاول من خلالهما التأكيد عن رؤيته الرافضة للحرب. والملاحظ أن بيكاسو غيَّب السماء والطائرات في لوحة غيرنيكا، على الرغم من أن السماء كانت مغطاة بالطائرات في ذلك اليوم، وهو ما يدل على أن الفنان ابتعد عن الرسم كتقرير سياسي، واصفاً آثار الوحشية والدمار التي يمكن أن تحدث في أي مكان بسبب الحرب، وتجلب الألم والمعاناة للإنسانية. واعتمد في رسمه للوحة على أسلوب فن الكهوف، فقد رأى أن هذا الأسلوب المجازي أكثر قدرة وبلاغة في التعبير عن التعقيدات الرمزية لأي عمل فني. كما اعتمد على أسلوب المدرسة التكعيبية التي كان متأثراً بها، من خلال توظيفه الأشكال الهندسية، وهو ما أعطى اللوحة عمقها الرمزي والمعنوي، حيث وثّقت من ناحية هول المجزرة، وعكست من ناحية أخرى ثورة بيكاسو ومشاعره وانفعالاته ورفضه لما حدث.

وتجدر الإشارة إلى أن لوحة "غيرنيكا"، عبارة عن تمازج بين الرموز والأشكال الهندسية والألوان السوداوية القاتمة التي تدين بشدة وحشية الحرب وأحداثها، من جهة، مع اللون الأبيض الذي اعتمده بيكاسو رمزاً لبصيص الأمل للإنسانية، من جهة أخرى، فأضفى نوعاً من الانسجام رغم اختلاف مدلولاتهما، وانصهرا معاً ليقدّما للعالم رسالة إنسانية رافضة للحرب، ومجسّدةً للسلام. كما تحتوي اللوحة على كثير من الرموز المعبِّرة عن المأساة: مبانٍ محترقة، أشلاء موتى، ضحايا يستغيثون، نساء ثكالى، أناس ما بين هلع من الموت وآلام من الجراح، أضواء لامعة، حصان، ثور إسباني، وفانوسٌ وشمعة. وبالتالي، فلوحة "غيرنيكا" تُعد واحدة من الأعمال المناهضة للحرب، التي تتمتع بقوة حركية مميزة، وهو ما عبَّر عنه جان جاك روسو بقوله "لقد توصلت إلى رؤية أن كل شي متصل جذرياً بالسياسة".

الثور ثور.. والحصان حصان

لوحة "غيرنيكا" جسّدت ما حصل في إسبانيا، في وسطها يبرز الحصان الذي يرمز للشعب الإسباني الذي تعرَّض للقتل، على يسارها الثور الذي يجسِّد وحشية ما حصل، أما النساء الأربع بأجسادهن المقطّعة والمشوّهة، فيرمزن إلى الضحايا. في أسفل اللوحة جندي ملقى على الأرض، في إشارة إلى الهزيمة، في الأعلى بصيص الأمل يتراءى من خلال رمزية فانوس بنور خافت، وحمامة سلام تبدو ذاهلة من هول المصاب. وحاول كثير من النقاد تفسير الرموز الموجودة على اللوحة، في ظل رفض بيكاسو نفسه أي محاولة للتفسير من جهته. وعندما قال أحد النقاد إن بيكاسو أراد أن يمثل الحصانُ القوميةَ الإسبانية، وأن يمثل الثورُ الشعبَ الإسباني؛ أجاب بيكاسو بصرامة: "هذا الثور ثور، وهذا الحصان حصان.. ولكل متأمل الحق في التفسير بالشكل الذي يراه مناسباً".

ومن الملاحظ، فإن بيكاسو لم يستخدم في الجدارية أي رموز سياسية مباشرة، عدا عنوانها الذي يشير إلى مكان الواقعة وزمانها "قرية غيرنيكا"، وبذلك فقد تجاوز النمط التقليدي في نقل الأحداث الذي نراه عادة في تصوير مشاهد الدمار في الحروب: كاميرا، تقرير سياسي، ونشرات إخبارية تخفي الصور الحقيقية وتظهر ما تفرضه اللعبة السياسية.

ثقافة المحبة والسلام

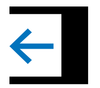
لطالما تفوّق الفن في حمل هموم الإنسانية، وفي بعث رسائل أمل وسلام للعالم، خاطبت المجتمع بجميع فئاته، إلى جانب إسهاماته المتعدِّدة في نقد الواقع، ولا أدل على ذلك من الأعمال الإبداعية التي تركت عبر التاريخ أثراً عظيماً في الثقافات، وما زالت خالدة إلى يومنا هذا، متجاوزة حدود الدائرة الفنية الضيقة، لتصبح جزءاً من الحياة في نشر ثقافة المحبة والسلام والتسامح بين شعوب العالم.

ولن يتمكن العالم من فهم حجم التغيير الذي تتركه الحروب والكوارث والأوبئة، أو ما نعايشه اليوم من مخلفات جائحة كورونا على تاريخ البشرية، إلا بعد إحصاء العدد النهائي للضحايا، واكتشاف حجم الدمار والكوارث التي كان فيها الإنسان عدواً لأخيه الإنسان، وطرفاً في اغتيال الإنسانية والحياة، فضلاً عن كيفية توظيف السلطة للجائحة في خطاباتها.



قوانين قياس المعلومات ولغز اللغة

د. سلطان المجيول
أستاذ اللغويات التطبيقية والحاسوبية بجامعة الملك سعود



ظهرت الأسماء منذ الأزل، وظهرت ساكنة لا تتحرَّك، ولم تلقَ من يصف أشكالها ويُحرِّك أحداثها، فجاءت الصفات لتُخبرنا عن أشكالها الساكنة، وجاءت الأفعال لتخبرنا عن حركتها الحيويّة، فصرنا نُنبئ عن كيفيات التشكل الوصفي والاتجاه الحركي، وعن أساليب وحيثيات وأسباب هذا التشكل وذاك الاتجاه. تشكيل الصفات للأسماء وتحريك الأفعال لها جاء ناقصاً، فمُلِئ بالحروف المعدودة التي لعبت دور الدعامات لقطع الأسماء وأشكالها وأحداثها وأزمنتها.

تقول الروائية الإنجليزية أنجيلا كارتر Angela Carter: اللغة هي القوة، والحياة، وأداة الثقافة، وأداة الهيمنة، والحرية. وفي المقابل، يقول المهندس أندرو بوث Andrew Booth: للغة قوة أو ضعف بحسب ما يتوارد فيها من كلمات، وبحسب رُتبها، وقد تكون رتبة الكلمة عالية وقوية، أو عالية وضعيفة، وقد تكون منخفضة وقوية، أو منخفضة وضعيفة. اللغة الطبيعية في كلام كارتر هي أساس كل شيء في الحياة البشرية، ويكمن الغموض في كلام بوث، إذْ كيف يكون لرتب الكلمات في اللغة دورٌ في حقيقة ما يدور داخل اللغة الطبيعية من قوة أو ضعف. في كلامه هذا بداية لغز اللغة وأحجيتها الرياضية.

قانون لوتكا

تنبه عالم الرياضيات لوتكا Lotka (كنز Kunz، 1987) إلى طبيعة اللغات وما يتوارد ويتكرَّر داخلها من كلمات، فوضع قانون عدد ظهور أحداث الكلمات، وهو قانون خطي، تتمثل صيغته في الآتي:

$$g(y)=A / ya$$

يُعبِّر y في هذه المعادلة عن عدد ظهور الحدث، ويعبِّر $g(y)$ عن عدد ظهور الأحداث المختلفة، وكلاهما يساوي عدد توارد حدث واحد مهم على عدد توارد مجموع الأحداث كلها. طبّق لوتكا مفهوم العدد في قياس عدد المؤلفين الذين ينشرون أكبر عدد من الأبحاث، ومفهوم الأثر في قياس عدد أولئك الذين يسهمون بشكل نوعي غير كمي في العلوم. انعكست طبيعة توارد الكلمات في اللغات من حيث العدد والأثر على المكتبيّ برادفور Bradford، فوظف المفهوم الرياضي أيضاً على تواتر المقالات العلمية ومؤلفيها.

توالت القوانين البيليومترية في قياس المنشورات والمقالات، ولكن بطريقة إحصائية أكثر عمقاً، فظهر قانون روسو Rousseau، وبرايس Price، وبوث Booth، وباريتو Pareto، وهيبس Heaps، وزيف Zipf.

يُعبّر قانون روسو عن مفهوم ثابت يتضمَّن فكرة خلاصة الموضوع وما يوازيها، وأن حجم هذه الخلاصة من المجتمع يوازي الجذر التربيعي للمجتمع. أما قانون برايس فيعبِّر عن وجود عدد كبير من المؤلفين غزيري الإنتاج في حقل موضوعي معيَّن وفي فترة زمنية معيَّنة، ويساوي هذا العدد الجذر التربيعي للعدد الكلي للمؤلفين في ذلك الموضوع وتلك الفترة الزمنية المحدَّدة. وفي قانون باريتو الاقتصادي، برهن على أن 20% من كل شيء يكون مسؤولاً ومؤثراً على 80%، ومنها جاءت فكرة هذا التقسيم النسبي الشائع عند قياس المؤثر منه والمؤثر فيه، وسرى جريان هذا القانون في كل شيء، حتى في الإنتاج العلمي، فصرنا نجد من نسبة قليلة من المقالات أو الكلمات أثراً كبيراً على نسبة كبيرة منها.

وعند بوث، جاء قانونه ليعبِّر عن نسبة تكرار الكلمات في أي نص، ورتبة كل كلمة تبعاً لعدد دورانها في النص. اهتمّ هذا القانون بالكلمات التي ترد في آخر الرتب، والتي يندر حدوثها وظهورها في النصوص، وهو شبيه بقانون هيبس الذي يُعبّر عن القوة التي لا تتمثل في كثرة العدد، بل في قوة التميز في الكلمات وقوة الأثر منها.

قانون زيف

جاء زيف في قانونه مُضمِّناً قانون الألفاظ الأكثر تواردأ وقانون الألفاظ الأقل تواردأ ورتب الكلمات:

$$n \propto \frac{1}{ra}$$

تشير n إلى مجموع الكلمات، و ∝ إلى النسبة البينية، وra إلى رتبة الكلمات. ويعبِّر هذا القانون عن أن تكرار الكلمة في المرتبة الثانية يكون نصف تكرار الكلمة في المرتبة الأولى، وتكرار الكلمة في المرتبة الثالثة يكون ثلث تكرار الكلمة في المرتبة الثانية، ثم الربع فالخمس فالسدس فالثمن إلخ بشكل تنازلي تناسبي طردي بين كل رتبة لاحقة وسابقة لبقية كل الكلمات.

جميع هذه القوانين قد صيغت لغرض القياسات البيليومترية، وتحتاج إلى بيانات لغوية كبيرة من أجل تجاوز أي انحراف يحول دون فهم نواتجها. في قانون الرتب لكل كلمة وفق عدد التكرار، يُمكن التنبؤ بعدد تكرار الكلمات بشكل تقريبي دون أن نعرف حقيقة تكرارها فعلياً، فلو نظرنا إلى كتاب واحد يحتوي على 100 ألف كلمة، وعلمنا أن أكثر كلمة وردت فيه هي حرف الجر (في)، وبواقع 5000 مرَّة، وأن رتبة كلمة ما، ولتكن (س) مثلاً، قد جاءت في المرتبة 40، فإن التنبؤ بعدد تكرار (س) يكون ناتج المعادلة الآتية:

$$5000 \times \frac{1}{40} = 125$$

عندما نجري معالجة التكرار والرتب للكلمات على عيِّنة نصية، مهما كان حجمها، وفق التوزيعات (اللغوية) الطبيعية normal distributions التي تُمثِّل الخط المنحدر من التكرارات الأعلى إلى التكرارات الأقل، والتوزيعات المتراكمة cumulative distributions التي تتوزع بالقرب أو بالبعد عن هذا الخط، فستظهر لنا نقط عديدة ترتكز على هذا الخط في الوسط. أما بقية النقط التي تخرج من أول الخط المائل أو من آخره فهي من الرتب الأولى للكلمات الشائعة في النص ومن الرتب الأخيرة للكلمات الفريدة في النص. ما يكون في الرتب الأولى يكون من الشيوع، وما ندر ظهوره يكون فريداً، وما توسّط يُعدّ موضوع النص.

يشبه هذا التوزيع ما نراه في واقع كثرة الاستشهادات بالأبحاث القليلة، مقابل قلة الاستشهادات بالأبحاث الكثيرة. ينقلنا هذا التشابه إلى عمليةٍ طبيعيةٍ في الظواهر الكونية، تُسمّى بعملية الارتباط التفضيلي preferential attachment، الذي يميل إلى التأثر بالمألوف في كل الأشياء. هناك فرق بين الشيوع المألوف وبين القوة المألوفة، فالشيوع المألوف كثير ويؤثّر، والقوة المألوفة قليلة وتؤثّر. كلما أثر الكثير على القليل، صرنا محكومين بعملية الارتباط التفضيلي، وكلما أثر القليل على الكثير، صرنا نتجه نحو نموٍّ مراكز جديدة بقانون القوة power law.

ظلّت هذه القوانين ألغازاً تداعت عليها التجارب بالبرهنة والنقد، والحقيقة أنها ما زالت بالتحليل التجريبي تبرهن على صدقها، وكأنها قوانين مخلوقة في أدمغتنا، وهي قوانين نسري معها دون أن نُسيِّرها، وإن كنّا نحن في الظاهر من نُسيِّرها.



شاركنا رأيك
Qafilah.com
@QafilahMagazine



العمل الفنّي رهان حضاري آمن
محطَّات في تجربة الفنان التشكيلي رشيد طالبي

"من دون ضوءٍ ليس للعالم وجود، من دون ضوء لن يكون هنالك ظلٌّ. الضوء يمنحُ للأشياء قيمتها المُطلقة، سواء ببُعدينِ أو بثلاثةِ أبعاد".

هكذا يعرّف الفنان الجزائري ابن مدينة وهران، في غرب الجزائر، رشيد طالبي الظل والضوء، وهذا ما ينعكس بشكل واضح في أعماله الفنية المعتمدة على نقل التراث الجزائري.

خالد بن صالح
تصوير: سيف الدين قدّوري

مثل لوحاته بدت كلماتُه، حتى قبل بداية الحوار، كثيفةً كخامة ألوانٍ على السَّطح الخشن للوحة، قليلة ولكنَّها صائبة مثل نتيجةٍ أكيدةٍ لامتزاج لونين، بسيطة كنهرٍ لا يخطئ مجراه، والأهمّ أنَّها صادقة وحقيقية كبورتريه لرجلٍ نقرأ من خلال ثنائية الضوء والظل على ملامحه أكثر من قصة تستحقّ أن تُروى.

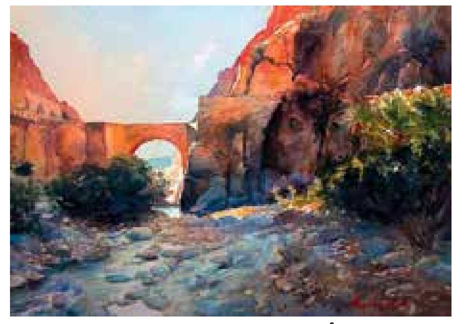
لوحة لا تتركُ أحداً غير مبالٍ

"نحتاجُ إلى يدٍ أقوى وقلبٍ أنقى"، هكذا يصرِّح رامبرانت معبِّراً عن حاجته الملحَّة في آخر الصفحات من يومياته. لعلَّ اقتباساً كهذا يقابله ما يقول الفنَّان التشكيليّ الجزائري، ذو الأصول المغربية، رشيد طالبي إنَّه "من دون ضوءٍ ليس للعالم وجود"، في مواجهة المساحات الهائلة من البياض التي يحوِّلها بيده القوية وقلبه الأنقى فنِّياً إلى لوحاتٍ مرسومةٍ بحرفيَّة عالية. فبقدر ما تعكسه المعالم والبورتريهات والمناظر الطبيعيَّة والشوارع والمباني والحارات والأسواق الشعبيَّة من روحٍ معاصرة تستند إلى تاريخ أصيلٍ وملهم؛ بقدر ما نلمس فيها روح الفنَّان المتلبِّسة بجلِّ أبطاله من أبناء الهامش والظِّل وقد أضاءت وجوههم المتعبة ريشة خرِّيج "علم الأحياء الدقيقة".

لا شيء ينقص في عالم رشيد طالبي الفنِّي، إلَّا ليطلب مزيداً من اللَّوحات، هو كما يقول فان غوخ "لست مغامراً باختياري"، وهو أيضاً رحَّالة بين التقنية المتنوِّعة من الألوان الزيتيَّة والمائية والأكريليك إلى الباستيل وقلم الرصاص والفحم، وبين الموضوعات التي تقع في نفسه كتعبيرٍ حيٍّ عن حياة وذاكرة المدن والأرياف والناس. وفي ترحاله متعدِّد الجهات والألوان والمواد لا يستكين ابن مدينة وهران (في الغربِ الجزائري) إلى مسار محدَّدٍ أو توليفةٍ واحدة، فهو كمستشرقٍ تارةً وانطباعيّ في أخرى وتعبيريّ في ثالثة، نراه على مدار سنوات خبرته الطويلة يطوِّر أسلوبه وعوالمه الفنيَّة، مكتسباً مهارةً ودقَّة عاليتين في الرَّسم، جعلت منه، وهو عصاميُّ التكوين، أحد أهمِّ الفنانين التشكيليِّين المعاصرين في المنطقة المغاربية.




وهران القديمة، ألوان مائية، 50 x 65 سم، 2011م.



القنطرة، بسكرة، ألوان مائية، 31 x 43 سم، 2019م.



الموجة، ألوان زيتية، 100 x 140 سم، 2019م.

قدري هو الفن

حياة حيّة تتحرَّك زمنياً بين الماضي والحاضر، هذه هي أعمال رشيد طالبي، حيث يقوم بتوظيف محكم لثنائية الضوء والظِّل، حول هذه العلاقة يقول طالبي من دون ضوءٍ ليس للعالم وجود، من دون ضوء لن يكون هنالك ظلٌّ. الضوء يمنحُ للأشياء قيمتها المطلقة، سواء ببُعدين أو بثلاثة أبعاد. هنا، يجب على الفنان، في رأيي، أن يأخذ بعين الاعتبار هذه القيمة، ويمنح أهميَّة كبيرة للضوء وتأثيره على كل ما يمكن للعين أن تراه.



نساء يغسلن الثياب في الوادي، ألوان زيتية على القماش، 24 x 32 سم، 2009م.

في ترحاله متعدِّد الجهات والألوان والمواد لا يستكين ابن مدينة "وهران" إلى مسار محدَّدٍ أو توليفةٍ واحدة.

تتعدَّد موضوعات اللوحات وتتنوَّع بين البورتريه والمناظر الطبيعية الخارجية إلى الطبيعة الصامتة، مثلما تتعدَّد تقنياتُك في الرسم، هل هو شغف الفنان ليرى العالم بأكثر من طريقة واحدة؟

كوني عصامياً، وحقيقة، أنَّني تعلَّمتُ بشكلٍ ذاتيّ الرَّسم دون دراسته كتخصُّص فنِّي في مدرسةٍ للفنون الجميلة، ربَّما؛ هي ما دفعني إلى البحث والتمكُّن من جميع التقنيات ودراستها بشكلٍ مُعمَّق. منذ البداية لم أرضَ أو أقتنع بأسلوب أو تقنيةٍ واحدة، هكذا أنا أحب دائماً الاكتشاف والمحاولة.

عصامي التكوين

ورداً على سؤال حول نشأته الفنية التي وصلت درجة الاحتراف والعالمية رغم تخصصه الجامعي في



وصول الفارس، (فانتازيا - عين الأربعاء، عين تيموشنت)، 105 x 145 سم، ألوان زيتية على القماش، عمل غير مكتمل.



الفنان في مرسمه.

علم الأحياء وحصوله على ليسانس في علم الأحياء الدقيقة، أجاب بأن بداياته كانت في ممارسة الرسم من أجل المتعة، متعتي الشخصية فقط، يقول موِّضحاً: لم أفكِّر يوماً أنني سأعيش من فنِّي. كانت طموحاتي في مجالي العلوم والبحث العلمي. ولكن بعد التخرُّج من الجامعة أدركت بسرعة أنَّ قدري هو الفن. ومشاريعي كمُتخصِّص في الميكروبيولوجيا كانت بعيدة على أن تكون قابلة للتحقُّق، عكس اللَّوحات التي شكَّلت أوَّلاً عالمي الخاص ثمَّ أصبحت هي في ذاتها عالماً مفتوحاً على كلّ الاحتمالات والآفاق.

مارست الرسم من أجل متعتي الشخصية فقط، لم أفكِّر يوماً أنني سأعيش من فنِّي.

وفي رده حول المحطات المؤثرة في حياته وكانت حاسمة في مسيرته الفنية يقول طالبي إن أهم الأحداث في مسيرته الفنية هي: مشاركتي في البرنامج التلفزيوني "سورة وصور" الذي بثَّ سنة 1998م طوال شهر رمضان على القناة التليفزيونيَّة الوطنيَّة ولقي نجاحاً كبيراً آنذاك. ولقائي مع الرسامة الكبيرة، وعميدة الفنانين التشكيليين الجزائريين "ليلى فرحات" التي أضافت كثيراً إلى مسيرتي الفنية الاحترافية، ذلك أنَّ أبواب الحياة الضخمة لا تحتاج إلى مفاتيح ثقيلة لفتح أقفالها، تكفي لمسة ما، حركة إنسانية بسيطة لتحرِّك أكثر من ساكن.



فارس خيّال من مُعَسكَر، باستيل على ورق، 50 x 65 سم، 2011م.



ميناء ستيديا الصغير 2، مستغانم، ألوان زيتية، 100 x 130 سم، 2011م.

في الحقيقة، لقد كرَّست حياتي للفنّ، ولم أفكّر خارج إطار اللوحة، مؤمناً في الوقت نفسه بأنَّ هذا المسار يتطلَّب أن أكافح لأجله، وأن الحياة أحياناً تنصفك، لا لشيءٍ سوى لإيمانك بما تعمل وتكافح لأجله.

كل بورتريه أو وجه لديه قصة ما ليرويها

عن مدينة "وهران"، وحضورها تشكيلياً في أعماله يقول طالبي: وهران مدينة جميلة جداً، حيث قضيت فيها معظم حياتي، جئتها في سنٍّ الثالثة من عمري قادماً من مسقط رأسي بمدينة بني ملال في المغرب. وهران حاضرة بشدَّة في عديد من لوحاتي بجمالها المعماري، بتضاريسها، وبسواحلها الرائعة، وخاصة سكّانها الذين يسعدون بالعيش فيها. هناك مدنٌ تسكنُنا ووهران التي تُعدُّ من هذا الصنف الاستثنائي سكنتني وسكنت لوحاتي كما فعلت في أعمالٍ أدبية وفنيَّة خالدة لكبار الكُتَّاب والفنَّانين ليس آخرهم ألبير كامو الهارب إليها مع فصولٍ من روايته "الطاعون"، وهران هي كذلك هذا الزخم الثقافي والإنساني والشعبي الأصيل الذي لا بدَّ أن يتوقّف عنده كلّ فنّان يمتلك القدرة على تذوّق حياة مدينة متوسِّطيَّة بكلِّ تقلُّباتها.

وعن الميول الفني لديه يؤكد أنه يرسم كلّ ما يتحدَّث إليه.. ما أشعر أنه يخاطبني على نحوٍ ما، ليس لدي أيّ تفضيلات، "أنا" مصدر إلهامي وفقاً لحالتي الذهنيَّة.


تاريخ مغاربي، أكريليك على ورق، 31 x 42 سم، 2012م.

شارع موباس، سانت أوجان 2، وهران، ألوان مائية، 48 x 63 سم، 2016م.

كرَّست حياتي للفنّ ولم أفكّر خارج إطار اللوحة، مؤمناً في الوقت نفسه بأنَّ هذا المسار يتطلَّب أن أكافح لأجله، وأن الحياة أحياناً تنصفك.

وحول أسلوبه الفني الذي يعتمد على مدرسة الفن التعبيري المعاصر وانعكاس الحياة اليومية في أعماله الفنية، وإذا ما كان هناك أي مشروعات حداثيَّة ستكون قريبة في أعماله قال إن هذا أسلوبه في الوقت الحالي مؤكداً أنه لا يعرف ما الذي قد يخفيه المستقبل.

وعن معايشته للتجربة الفنية وانتقاله للطبيعة أثناء الرسم المباشر قال إنها تجربةٌ جميلةٌ حقاً أن ترسم


هارموني، ألوان زيتية، 40 x 50 سم، 2020م.


الخالة زينة، ألوان زيتية على القماش، 50 x 60 سم، 2021م.



أعالي بوسعادة (الدّيس)، ألوان زيتية، 62 x 82 سم، 2018م.

في الهواء الطلق، وتشعر أنك عنصر ينتمي إلى هذه الطبيعة، أن تكون في انسجامٍ تامٍّ معها. هناك نوع من الهارموني بين اللَّوحة وهي تتشكَّل في الطبيعة، وتنتقل من مجرَّد رؤية جمالية تلتقطها العين إلى ملمسٍ بصري ولوني يعكس جماليات الإبداع الفنِّي.

وفي إجابة حول رسم البورتريه الذي يعكس الشخصيات التاريخية في رسوماته مثل الأمير عبدالقادر الجزائري، وشيوخ الزوايا ومدارس التعليم القرآني، وشخصياتٍ تعيش حياتها اليوميَّة في الفلاحة والصيد والأعراس والمآتم، وما يوحيه ذلك للتشكيلي رشيد قال إنَّ: ما يثير اهتمامي حقاً هو تعبير كلّ إنسان. كل بورتريه أو وجه لديه قصة ما ليرويها، شعور خاصّ ليعبِّر عنه، أجد أنَّه من المهمِّ فعلاً ترجمة ذلك إلى لوحات فنيَّة.

نقل التجربة إلى الأجيال الشابَّة

وحول معرضه الشخصي المقبل.. إذا ما كان هناك في الأفق تجربة جديدة يمكن تحويلها إلى مشروع قال: أجل، مستقبلاً أودُّ القيام بمعرض شخصيّ، ولكن ذلك يتطلب كثيراً من الوقت والعمل. في الوقت الحالي أشعر بالحاجة إلى نقل خبرتي وتجربتي الفنيَّة إلى الأجيال الشابَّة من الفنانين الموهوبين، وذلك من خلال تقديم دورات في الفن التشكيلي بمرسمي الخاص والقيام بورشات عمل.

الفن التشكيلي الجزائري، يتأرجح اليوم بين قلة المعارض وقلة صالات العرض وغياب سوق للَّوحات



خيّال شاب من مُعَسكر، باستيل على ورق، 30 x 40سم، 2010م.

والأعمال الفنيَّة، في ظلّ ركود الحياة الثقافية، في رأيك ممَّ يعاني؟

يجب العودة إلى أصل الأشياء، والتركيز على تعليم الفن كمادَّة مدرسية قائمة بحدِّ ذاتها، من أجل أن يكبر أطفالنا بعقولٍ منفتحة ومثقَّفة، وهذا هو سرُّ نجاح أيّ أمّة. يحتاجُ الناس إلى فهم أنَّ شراء لوحة هو استثمار حقيقي لأنَّ العمل الفنِّي، في الأخير، هو رهان آمن..

• رشيد طالبي، فنان تشكيلي محترف، من مواليد 29 أكتوبر 1967م، في بني ملال، المغرب.
• يعيش في وهران – الجزائر.
• في عام 1992م، تخرَّج في جامعة وهران "السانية"، في مجال علم الأحياء الدقيقة.
• عضو الاتحاد الوطني للفنون الثقافية.
• تعود علاقة رشيد طالبي بالفن إلى الطفولة. رافقه الرسم والتصوير طوال دراسته المدرسية والجامعية. تعلَّم وأتقن الرسم بالتوازي مع دراسته من خلال الممارسة والرغبة في تعلم جميع التقنيَّات. في نهاية دراسته الجامعية، اختار أن يجعل موهبته في الرسم، مهنته.
• في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، اتخذت مسيرة رشيد طالبي الفنيَّة منعطفاً مزدهراً عندما أصبح فناناً دائماً في صالة دار الكنز في الجزائر العاصمة.
• يعرض بانتظام في المعرض المغاربي في باريس. بعض لوحاته اقتنتها السفارتان الفرنسية والأمريكية في الجزائر وكذلك رئاسة الجمهورية الجزائرية.
• منذ عام 2018م، قرَّر رشيد طالبي نقل تجربته كفنان تشكيلي إلى الأجيال الشابَّة من الفنانين من أجل ضمان استمرارية الإبداع والحفاظ على المواهب. يشرف بانتظام على ورشات عمل داخلية وخارجية مع طلاب من مدرسة الفنون الجميلة في مدينة مستغانم.
• في يونيو 2019م، تم اختيار الفنان من قبل جاليري باريسي للمشاركة في معرض جماعي.
• يستخدم رشيد طالبي جميع التقنيات للتعبير عن فنِّه: الزيت والألوان المائية والأكريليك والباستيل والفحم وقلم الرصاص. لوحاته تتنوَّع مشاهدها المُشرقة والمليئة بالألوان، بملمس خشنٍ يجمع بين الفرشاة والسكين وتقنياتٍ أخرى. لوحات تتدفَّق بالحياة اليوميَّة، والبورتريهات، والفانتازيا، والمناظر البحرية.





ضوءٌ يختلسُ الجفاف

علي الشيخ

مِنْ صهيل الماء المنغرس حنطةً على عزف الريح، منطبعاً على جرار الفينيق، حيث يرمِّم الضوء ظلِّي كي أصطاد الإيقاع منْ رائحة الأمس تاريخاً يعبئني بغدٍ ممهورٍ بالدهشة أدعك الضوء طيناً يؤثث ذاكرة الألواح بتضاريس الفراغ المغسولة بالشك، لأرحل داخل غربة الروح، منتظراً قوافل الليل بين أراجيح الهوى والأمل، متمرداً على عسس الأوهام أجفِّف حكاية البقاء بانزياح حقائب المعنى، ومن أساطير الأرض أرتدي عباءات الضوء، راسماً أشجار الحبّ والهوى قصصاً يرويها الشعر لكل الأجيال بأجراس المجاز والمتعة.

حاجة في نفس يعقوب

كان يصطاد
صدى الماء اشتباها
وتوارى خلف عينيه ... وتاها ..
مسه الوهم ..
وأغراه المدى
كان باللاشيء دوما .. يتباهى
يغسل
الفكرة .. لا يغتابها
فتغنيه سرابا شفتاها
كشفت
عن ساقها في لجة
فاشتهته كالمرايا واشتهاها
نحوه ...
تمشي حياء .. وهوى
وكما جاءته شوقا .. قد أتاها
سربته ..
وهو لم يغمض لها
كفراغ .. نحتته ... مقلتاها
عبرته
كمجان في الرؤى
وغزت نسيانه .. لما غزاها
واستفزته ..
بقاياها التي
كان طعم الغيب يسري في مداها
سكنت
في نصفه .. ذاكرة
تدعك الصمت فيرتد صداها
لم يكن .
يحتاجها .. لكنها
"حاجة في نفس يعقوب قضاها"

ظل الكثافة

زورت عافية
الظلام .. لأسهرك
وحدي/جميعا قد
عشقتك أكثرك
من بين آثار
الحكاية والمدى
لململت
أمتعة الكلام
لأنشرك
جاوزت ثقب الغيم
لما خانني
بئر الكناية .. منذ
شاء تصورك
وضحكت للمرآة
حين رأيتني ..
أنسى ملامح من أكون
لأذكرك
جف البياض لعل
شيئا لم يكن
إلا الصدى من غير صوت
كررك
هل زرت عاصمة
الجنون
إذن .. أنا متأكد
ظل الكثافة حررك

ولي مآرب أخرى

سأزرع الآن
عشبا آخرا لفمي
وأسكت الريح إن
هششت على غنمي
فلي مآرب
أخرى .. في مخيلتي
توكأتني عصا
الأخطاء من قلمي ..
قتلت نفسا ..
وذنبي لا يطاوعني ..
سيبحث الرمل ..
في الأصداء
عن قدمي
وجاءني ..
رجل يسعى بفكرته
وقال :
كن نزهة الأيقاع
في العدم !!
تخفف الآن ..
قد لا يرتديك فم ..
فقد تذكرك النسيان..
فوق فمي

علي مكي الشيخ
شاعر وكاتب من السعودية، حاصل على بكالوريوس لغة عربية، شارك في عدد من المسابقات الشعرية المحلية والدولية، صدر له عدد من المجموعات الشعرية بدءاً من عام 2003م في ديوان "مملكة التسبيح"، ثم "نقش خاتمة" عام 2010م، ثم "معي رقصة تشبهك" عام 2013م، وفي عام 2015م صدر له ديوان "كرز".



كارل بوفين.. دانماركي رسم البحرين



استغل وجوده ضمن فريق البعثة الدانماركية للتنقيب عن الآثار في البحرين العام 1956م، فعكف يرسم الطبيعة والحقول والمباني الطينية، إنّه الفنان الدانماركي صاحب الأسلوب المتفرِّد كارل بوفين.

حسين المحروس

صديقان جمعهما فنّ الرسم في مدرسة المنامة: عبدالكريم العريض وحسين السنّي، يسيحان في أرضها، يرسمان بالحبر الصينيّ وما تيسّر لهما من الألوان أسواقها، عروش الدكاكين، مظلات الفُرش بقماشها، المائل، المثقوب، مساقط الضوء في أزقة الأسواق، مبانٍ لها عمارتها الخاصّة مشيّدة بحجارة قطعت من جزيرة جدة، الشوارع بحيوية الناس فيها. وربّما يقرِّران المشي على تراب الشاطئ الشمالي للمنامة، يتجاوزان باب البحرين، حي الشيوخ، النعيم، لتمتدّ البساتين المطلّة على البحر من بعدها، ساحل السويفيّة، سواحل القرى: البرهامة، مني، السنابس، مروزان، الديه، كرباباد، ثمّ ساحل قلعة البرتغاليين.

يمشيان، يتوقفان للرسم في دفاترهما، حتى صعدا للقلعة في شتاء العام 1956م، أي بعد ثلاثة أعوام على بدء تنقيبات البعثة الدانماركية، تجولا حولها في البساتين، فشاهدا شخصاً بلباس قصير وقميص شبه مفتوح وكوفيّة، قد وضع حاملاً أرجله الخشبية في جدول الماء، عليه لوحة من الكانفس، يرسم مشهداً للنخيل وأشجار الموز أمامه. قدّم نفسه إليهما: كارل بوفين، رسّام، واحد من فريق البعثة الدانماركية، قدّما له نفسيهما فنانين من البحرين.

بعثة متميزة

يومها كانت البعثة الدانماركية تتميّز عن غيرها من بعثات الآثار، أنّها تضم: الآثاريين، والمهندسين، والرسَّامين، والمصوِّرين، والكتّاب، والأنثروبولوجيين. البرفيسور غلوب، والمهندس جفري بيبي، منقِّبون من الجنسين، وهني هانسن التي اختارت المرأة في قرية سار موضوعاً لدراستها، ومصوِّرون بلغ عددهم طوال عمل البعثات 25 مصوراً منهم: هارلد أندرسون وتروكل فاوندر.

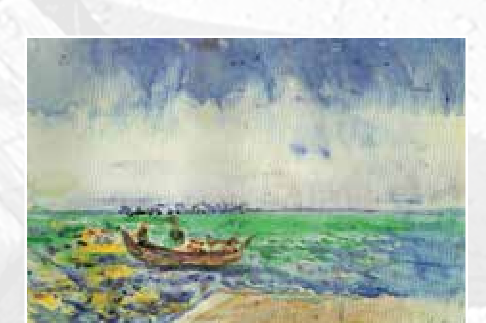
كارل بوفين "Karl Bovin" الرسّام الدانماركي، أشهر أعضاء البعثة بعد غلوب وبيبي، الذي لم يفت الحفارين البحرينيين أن يرسموا صورته وهو يحمل لوحاته، وفرشاته، وألوانه، وكرسيه، وطعامه وزجاجتي جعَّة، متجهاً نحو البساتين، أو البحر، ينعزل تماماً، فلا يعود إلا بلوحة فيها الجمال الانطباعي من تلك العزلة.

ذاكرة الحفَّارين

التقيت عدداً من الحفَّارين المحليين الذين عملوا في البعثة منذ مجيئها، في سبتمبر 2001م، رسموا له صورة عاش بها معهم كثيراً. وصفه إبراهيم بن دلال "كان مع البعثة شخص يسمى كارل، مهنته الرسم فقط. يخرج صباحاً إلى البساتين للرسم وكنت أراه عندما أذهب لإحضار الماء للبعثة. يرسم كثيراً ويعمل حركات برأسه كأنه مجنون لكنه ليس كذلك. وفي إحدى المرّات صاحبته في السيارة في الطريق إلى مستشفى النعيم الصحي. كنت مريضاً، وكان هو مريضاً أيضاً. وعندما وصلنا المستشفى رأيت كارل يغني "أنا وانته. أنا وانته. أنا وانته" هكذا بالعربية، ويلحن الأغنية. هذا الرجل لا يعمل معهم، لا يحفر، لا يحمل شيئاً. وظيفته الرسم فقط. رأيت رسوماته، كانت جميلة". قال عنه عامل آخر "(كالا) من الرسومات التي رسمها وما زلت أذكرها شجرة المشمش وكأنها صورة. منذ الصباح يحمل أدواته باتجاه البساتين وحده. أخذناه أكثر من مرّة إلى صيد السمك فأخذ يرسم فيها كثيراً".

أفرد الكتاب الذي أعدّ بمناسبة مرور خمسين عاماً على إشغال غلوب كرسي البروفيسورية في علم الآثار، "غلوب وجنّة الفردوس" صفحة لكارل بوفين نشرت فيها صورته في حجيرته المصنوعة من السعف "برستج" يدخن، يقابلها فقرة تعريفيّة عنه: "شارك بوفين في عديد من البعثات إلى البحرين، والتصق

كارل بوفين مع أطفال إحدى القرى يريهم كيف يرسم



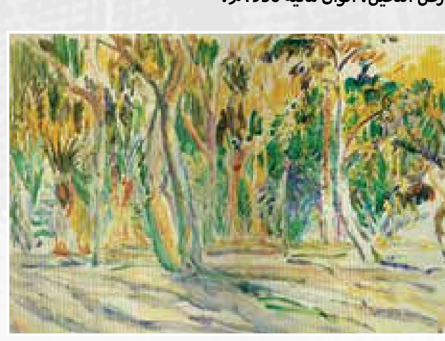
صياد سمك في البديع، ألوان مائية 1970م.



أرض النخيل، ألوان مائية 1956م.



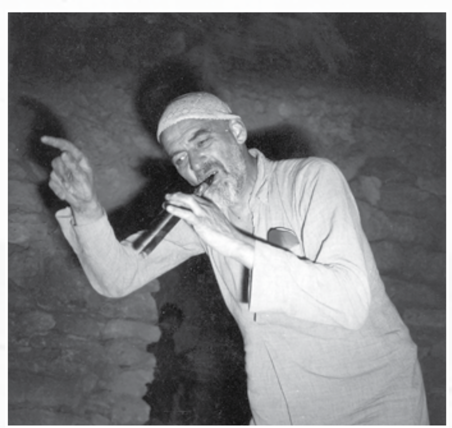
ساحل البحرين، ألوان مائية 1970م.



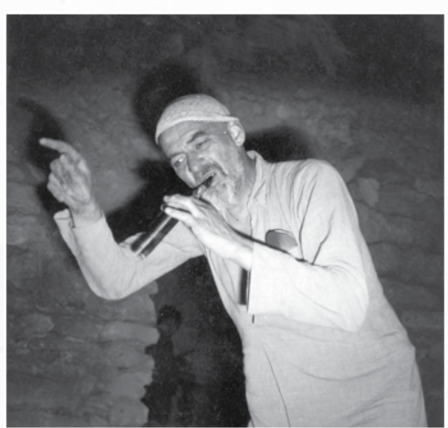
كرباباد، ألوان مائية 1956م.

كلياً ببيئة الجزيرة وبحياة شعبها. لقد رأى في حديقة الشيخ إبراهيم الواقعة أسفل القلعة البرتغالية قطعة من الجنة، وقد أعطاه ذلك اهتماماً وإيحاءً كان وراء عديد من أجمل ما رسمه هذا الفنان.

ولد كارل بوفين في العام 1907م في فريدريكشافن، أبوه بنّاء. اهتم بالفنّ صغيراً وسافر يحمل أعماله على درَّاجته في عشرينيات القرن الماضي إلى جنة الفنانين في مدينة سكاجين في أقصى شمال الدانمارك. اهتمّ منذ البداية برسم الطبيعة ولم يتركها. بدأت لوحاته باهتة اللون، انتقل بعدها لحيوية المناظر الطبيعية في الخريف والشتاء. وبعد مجيئه إلى البحرين تضمَّنت لوحاته مزيداً من الألوان والسطوع. فالألوان بحاجة إلى نور وضوء.



كارل بوفين يعزف على الناي الذي أحبّه.



كارل بوفين يرسم في داخل أحد البساتين القريبة من القعلة.

كالا والزواج الثاني

أصدقاؤه الذين شاركهم تاريخ الفنّ لا يسمونه بغير "كالا"، وهو الاسم الذي ينادونه به الحفَّارون في البحرين. تزوج بوفين مرتين، الثانية من الرسامة بيرتا ماري بيدرسن عام 1952م. وبعد أربع سنوات من زواجه جاء منفرداً إلى البحرين.

جاء بوفين إلى البحرين تسع مرات بين الأعوام 1956 إلى 1965م، ثمّ انقطع وعاد في العام 1970م، وكانت تلك زيارته الأخيرة. بعدها تدهورت صحته في السوء ومنعته من ممارسة الفن. هذه الرحلات تركت أثراً على لوحاته "كانت شاهداً على التجديد الذي ثبته بوفين وفنه المليء بالألوان الصدفية الذي كان بمثابة "فيتامينات الحياة" للفن الدانماركي.. وهنا ينبغي البحث عن مصادر تلك الثنائية القائمة بين الخصوبة والهواجس التي احتوتها أعمال الفنان بوفين البحرينية" (بوفين البحرين، يورغنسن، 1999م).

مدرسة بوفين والروَّاد

أخذ كارل من الطبيعة في البحرين بطريقته، وأدار اللوحات بقدرة الفنان المتمكن من استخدام تلك الإشارة "المنبعثة من حسّ المعايشة والاحتكاك بحيث تصبح حقيقة حيَّة للآخرين"، وأخذ عنه فنانان من الروَّاد في البحرين طريقته في رسم الطبيعة. يقول كريم العريض "رأيته لا يخطط لوحته كما نفعل نحن، لكنّه يهجم على لوح الرسم أو الأوراق بالفرشاة واللون مباشرة بعزلة خاصة، وندرة في الكلام.. هل تأثرنا به؟ نعم كثيراً. أنا وحسين السنّي. التقينا به مرّات في القلعة ومحيطها. شخصياً لا أعرف شيئاً عن المنظور حينها. كانت حصيلتي من تلك السنوات الخبرة التي اكتسبتها من نقل الصور ومزج الألوان، غير أن شيئاً لم أكن أعرفه هو النسبة والمنظور. وفي يوم كنت أشاهد أحد الأجانب وهو يرسم - أقصد الفنان كارل بوفين -، أحد أفراد البعثة الدانماركية للتنقيب عن الآثار، وقد أخذ يقسِّم المنظور بقلم الرصاص، كان ذلك بالنسبة لي الدرس الأول على الطريق الأكاديمي في الفن. دعوته لمشاهدة أعمالي الفنية ورسوماتي في بيتنا في حيّ سوق الحطب في المنامة، وكان يصحبني حسين السني، وعندما شاهد أعمالي الفنية أرشدني إلى كثير من الأمور الفنية السليمة التي اقترح عليّ اتباعها؛ ليتسنّى لي رسم الموضوعات الفنية، والتي تبدأ بالخطّ، والشكل والفراغ والضوء والظلّ، ومن أهم الأمور التي أوصاني بها أيضاً أن أكثر من التمرينات الميدانية من رسم الأشخاص (الموديل)، فقررنا أنا وحسين السني أن نقوم بجولات في الشوارع والمقاهي لرسم الموضوعات البيئية، واستأثر البحر على جل اهتمامنا، فقد جعلناه موضوعاً لكثير من رسومنا. نذهب كل مساء إلى مقهى بالقرب من الساحل، هو ملتقى لأصحاب السيارات الكبيرة، وفي هذا المقهى تكثر (الموديلات) من الرجال الذين يدخنون (الكدو)، والذين يلعبون الطاولة؛ فكان ذلك المقهى، نبتة خصبة لنا لاختيار ورسم الأشخاص (الموديل) التي أوصى بها كارل بوفين".

خارج إطار اللوحة

رسم بوفين عشرات اللوحات للبساتين والقرى وسواحلها، خصوصاً قرية كرباباد، القلعة، وكرانة. عاشق للرسم الانطباعي، ولا يهمّه ما يقال عنه، تقليلاً لأهمية الرسم الانطباعي أو وصفه بالتقليدية. "إن مسألة إضافة طبقة جديدة للتقليدية ما زالت أمراً مقبولاً" يقول بوفين. لكن ذلك لم يمنع من اتصاله بالتجريديين والنظر في تجاربهم. تبعية الفنان لديه لحاسة النظر، للرؤية التي تأتي بعدها "وإلى الشعور بالمسؤولية إزاء التجربة المعاشة الحسية، وأن يجد المعنى الحقيقي للحياة في الحقيقة التي عبَّر عنها لاحقاً في "قص جسم مربع من الطبيعة"، لكنه أضاف قائلاً: "من أجل ألا يجعل الفنان من لوحته شيئاً، يتوجب عليه أن يصب اهتمامه على كل ما هو موجود خارج إطار اللوحة، ألا وهو الواقع".

درس الفلسفة العربية، مجادل، يناقش أكثر من شخص في وقت واحد. اهتم بديانات ما قبل عصور الكتابة، وتاريخ الأديان المقارن، واهتم حتى بالأقاليم الصغيرة ودياناتها. مرح، يتحوَّل لشخص آخر حين يأتي له قروي بأغنية محلّية.

تأثير المكان

في مقابلة صوتية أخيرة لبوفين في الدانمارك، العام 1971م، تحدث عن تجربته في البحرين "بدأت بالرسم في أول يوم لوصولي إلى البحرين، ووقعت الواحات موقعاً ممتازاً بشكل غريب في قلبي حالاً. لقد جئت إلى البحرين بعد أن قضيت ثلاث سنوات في سكيغن، وعليه فقد جئت وضوء سكيغن في عينيّ، ونقلته إلى لوحات البحرين، وأظن بأن وجود ضوء البحر على جانبي كل من البحرين وسكيغن قد ساعدني كثيراً. وأستخدم لون الفيرونيسه الأخضر الفاتح لرسم الخليج، نظراً لخضرة مياهه التي تعطيها الشُعب المرجانية، والتي لا تبعد مقالعها كثيراً عن مكان إقامتنا في القلعة البرتغالية".

في البحرين وجد بوفين أن الشكل هو الضوء؛ لذا لم ير مبرراً لوجود الخطوط والبناء أمام قوة اللون وحضوره مضاءً في الطبيعة من حوله. هنا عشق الواقع حتى درسه ثمّ رسمه؛ فحضر بقوة فيه وفي لوحاته التي جعلت الفنانين الروَّاد يلتفتون لذلك فيأخذونه عنه. إلا أنّ الدرس الصعب، الذي أظنّ أنّ أثره من بوفين نادر جداً على فناني البحرين التشكيليين، العمق الثقافي الذي لديه، حضور الموسيقى، اهتمامه الواسع باللغات والأديان وعلم الآثار، التزامه بالفنان الأكاديمي وخروجه عليه أيضاً، حبه للشعر ومكانته الكبيرة في نفسه، وأن الفنّ لا يخص العين وحدها. ذلك ما وصفه به زميله الفنان كيالد هيلد "كان بوفين كحلول الكارثة الطبيعية.. حمل ثنائية من الحكمة ومن التردد، لأنه اتّبع طريق جَمال الحب". هذا هو الدرس الصعب لـ (كالا).

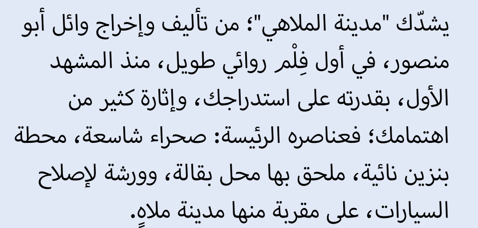


"مدينة الملاهي"..
عالم غرائبي خارج إطار الزمن!

إذا كان للصورة قدرة على تمثيل المكان والحركة والزمان، فهي عبارة تنطبق على فِلْم "مدينة الملاهي"؛ حيث المكان (بفضائه المادي والواقعي)، فالتوظيف غير المُعتاد جعل منه مكاناً غرائبياً، إذ هيمن على الصورة، حتى صار عنصراً رئيساً في عملية السرد، وحركة الشخصيات داخل إطار الصورة.



مجدي الطيب



يشدّك "مدينة الملاهي"؛ من تأليف وإخراج وائل أبو منصور، في أول فِلْم روائي طويل، منذ المشهد الأول، بقدرته على استدراجك، وإثارة كثير من اهتمامك؛ فعناصره الرئيسة: صحراء شاسعة، محطة بنزين نائية، ملحق بها محل بقالة، وورشة لإصلاح السيارات، على مقربة منها مدينة ملاهٍ.

ومنذ المشهد الاستهلالي للفِلْم، الذي يستعير فيه المخرج صوت الدكتور مصطفى محمود، في برنامجه الشهير "العلم والإيمان"، وهو يتحدث في حلقة "اللغز الفلكي" عن بداية الكون، نُدرك أن لغة الكلام تعطلت بين "مسعود" (محمد سلامة)، و"سلمى" (ندى المجددي)، التي تُرافقه في السيارة، حديثة الطراز، إلى وجهة غير معلومة، قادمة من مكان مجهول، وأن ثَمَّة خللاً، لا نعرف كنهه، يعتور العلاقة بينهما؛ فالتعتيم جزء من الإثارة التي يُسبغها الكاتب / المخرج على الأحداث، التي تبلغ ذروتها عقب توقف السيارة في الصحراء، التي تبتلع البشر، وتحيلهم إلى مُهمشين، ما يضطر "مسعود" إلى أن يترك زوجته، وحدها، ليبحث عمن يُصلح السيارة، ويعثر على ضالته بالفعل في شخص الميكانيكي "سفيان أبو طاقية" (نايف الظفيري) الجاهل، العدواني، حاد الطباع، الذي يسعى للسيطرة، صوَّره السيناريو؛ بشعره الأشعث، ولحيته الكثة، وتجهمه الدائم، وكأنه عضو في جماعة دينية متطرفة، لكن تناقض شخصيتيهما لا يمنعهما من الاتفاق على إصلاح السيارة، نظير مبلغ مادي باهظ، شريطة أن يتسلمها "مسعود" صبيحة اليوم التالي، ما يضطره إلى تمضية ليلته بعيداً عن زوجته!

الدنيا ملاهٍ مهجورة!

هنا لا بدّ أن تدفعك عوامل عدة لعدم استساغة هذه الجزئية من السيناريو ("مسعود" يرتضي تمضية



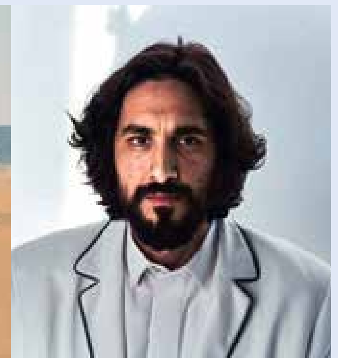
الليلة من دون زوجته "سلمى" التي يتركها وحيدة في الصحراء!)؛ أولها: أنه لم يفكر، ولو لحظة قبل اتخاذ القرار، ثانيها: كيف لصحراوي تأصل على صفات الرجل الشرقي؛ كالنخوة، والشهامة، أن يترك زوجته طوال هذا الوقت من دون أن يهرع للاطمئنان عليها؟ ثالثها: أنها لم تخطر على باله، وعلى بال الكاتب / المخرج، فيتذكراها بمشهد واحد. أما رابعها فيتمثل في علم جميع الشخصيات، بمن فيهم البقال والميكانيكي، أن "مسعود" ترك زوجته وحيدة في الصحراء مترامية الأطراف، من دون أن يقترح أي شخص مساعدته في إحضارها لتُقيم الليلة معه!

لا يُجيبك المخرج على أسئلتك القلقة، لأنه تعمَّد هذا لعاملين أيضاً؛ أولهما أن يدفع، أو يورط، بطله "مسعود" في استكشاف العالم الغرائبي، للمكان السريالي، العبثي والمُريب، وكذلك الشخصيات الغامضة، التي لا تقل إثارة عن المكان، وثانيهما أن

يُتيح الفرصة للزوجة "سلمى" كي ترى جانباً آخر من الحياة غير الذي اعتادت عليه مع زوجها؛ بدليل أنه عندما عاد بالكاميرا إليها نجدها، هي الأخرى، في شاغل يلهيها عن زوجها؛ وكأنها وجدت نفسها في عالم "ليلى" (سارة طيبة)، والشباب، الذين يسكنون خيمة صحراوية مجاورة، ويعيشون الحياة التي حُرمت منها، وتوقن أنها لم تعشها مع "مسعود".

وفي سياق هذه الرؤية كان لا بد أن يذهب "مسعود"، في الموعد المُحدد لاستلام سيارته، فلا يجدها، ولا يجد "سُفيان"، وتبدأ رحلة استكشاف البشر والمكان؛ مثل: "مختار"، صاحب محل البقالة الوحيد في المكان، المتدين، المحافظ، الجاهل، ورغم هذا يسعى إلى فرض قيمه، التي يؤمن بها على من حوله، و"ياقوت" (عبد الإله القرشي)، الصعلوك، الذي يؤمن أن البقاء للأقوى، ومن ثم يعمل لحساب "سفيان"، ويُدير عالمه الخفي والمشبوه؛ حيث

الحضور المتوهِّج لثنائية الصورة والمكان أهم ما يُميِّز التجربة، فالصورة ليست مجرد تجسيد للمكان، بل تُعيد إنتاجه وتقدِّمه في شكل أقرب إلى ما يُطلق عليه "الجغرافيا السحرية".




المخرج وائل أبو منصور



الاتجار بالبشر، والتربّح من العابرين والمُشرّدين، وعابري السبيل، مثلما يكتشف "مدينة الملاهي"، والفندق المُقتطع منها، وتصل الإثارة إلى ذروتها مع شعور "ياقوت" اليقيني أن "مسعود" يتلصص عليه، ويبدو وكأنهما تحولا إلى "قط" و"فأر"، ويُبلغه في ما يُشبه التهديد والوعيد أن "الفضول قتل القطة"، فيضطر "مسعود" إلى شراء "كارافان"، وعندما يتحول التهديد إلى حقيقة، ويُفصح "سفيان" عن وجهه القبيح، ويُلقنه علقة قاسية، يعقد "مسعود" النية على مغادرة المكان، والعودة إلى زوجته، مُحطماً، مهزوماً، يجر أذيال خيبته، ويواصل رحلته، وفي الحلق غُصة.. وفي النفس مرارة!

غرائبية أم سريالية!

إذا كان للصورة قدرة على تمثيل المكان والحركة والزمان، فهي عبارة تنطبق كثيراً على فِلْم "مدينة الملاهي"؛ حيث المكان (بفضائه المادي والواقعي)؛ سواء الصحراء، الورشة، محل البقالة المتواضع، النُزل الأكثر تواضعاً، المصلى، محطة البنزين ومدينة الملاهي، فالتوظيف غير المُعتاد جعل منه مكاناً غرائبياً، بل بطلاً للتجربة المُدهشة؛ إذ هيمن على الصورة، حتى صار عنصراً رئيساً في عملية السرد، وحركة الشخصيات داخل إطار الصورة، أما الزمان فلا يمكنك تحديده، وإن كنت تلمح صداه في السيارة حديثة الطراز، والحائط الذي لم يكن مجرد حائط كتبت عليه عبارات عشوائية أو مجرد رسوم جرافيتية، تُسجل للذكرى؛ بل كان أقرب إلى بلاغ للرأي العام يبث شكاوى وأنين المُعذبين (تأمل العبارات والشكاوى المكتوبة: حسبي الله، وصف سفيان أبو طاقية بـ "أبو كلب"، الحنين إلى الديار البعيدة، شباك الحبيب، المليح الذي لا يروح، الإشارة إلى ترحيل الأنفار.. وكله قضبان!).

لكن هل تآلف المكان الغرائبي مع الشخصيات الأكثر من غرائبية؟

هكذا فعل؛ ليكتمل الشكل غير المألوف، الذي يمكن أن نُطلق عليه "غرائبي"، والذي تنطق به كل تفصيلة في الفِلْم؛ فضلاً عن الحضور المتوهج لثنائية الصورة والمكان (منسق المناظر فارس العشي)؛ فالصورة ليست مجرد تجسيد للمكان، بل تُعيد إنتاجه، وتقدِّمه في شكل أقرب إلى ما يُطلق عليه "الجغرافيا السحرية"؛ عبر عدة محاور؛ كالقصة المبتكرة، البنية السردية الشيقة والأخاذة، وإن بدت "أرسطية تقليدية"، في الظاهر، فإذا تأملناها، بدقة، تتبين أنها قفزت فوق الواقع لتُبدع بيئة متخيلة؛ بفضل المعالجة البصرية (تصوير: مدير التصوير الهندي ساشانك سانا، وإضاءة: مدير الإضاءة رودريجو أوبريجون أوبيديا وجيليرمو حجاب)، والرسائل غير المباشرة؛ التي تتحدث عن المشكلات التي يموج بها العالم، وتُحرض على التمرُّد (حائط الأنين والشكوى ورجل الدين "أبو محمود" (محمود تراوري)، الغارق لأذنيه في شؤون الزاوية من دون أن يتدخل ليصوِّب الأوضاع، أو يستنكر الشر، ويواجه الأشرار)، ليبقى التمرد سمة للفِلْم، وإن بدا غير مُعلن، والحال نفسها مع بقية العناصر، التي تضافر فيها الشكل، والمحتوى، ليُطلقا العنان للمخرج، ويُحرراه من قيود السلطة، والواقع، مثلما ضمنا الحرية لخيالنا، ومشاعرنا، وطرحا مفاهيم جمالية، في محاولة لإعادة تعريف الإحساس بالحياة والأشياء بعيداً عن رتابة الاعتياد.

"مدينة الملاهي" عمل سينمائي جعل من كاتبه ومخرجه وائل أبو منصور، مفاجأة بكل المقاييس؛ كونه صاحب أسلوب خاص، ووجهة نظر متفردة، وقدرة على الاختزال؛ سواء على صعيد الحكي، أو اختيار أبطاله وشخوصه، حسب الحاجة بالضبط، ووعيه في ما يتعلق بالتركيز على فكرة "الزمن الباهت" و"الجمال الزائل" (الملاهي المرتبطة في الأذهان بمكان ومعنى الفرح، اللهو، الترفيه والترويح عن النفس، أصبحت مكاناً لتهريب البشر والاتجار بمصائرهم وحيواتهم) بما يجعل الحنين يؤرقنا، ويشدنا، إلى استعادة معاني الفرح، التي قتلت وانتهكت، وأعدمت، وحل مكانها عالم قاسٍ وموحش، وهي الرسائل الإنسانية الجميلة، التي تبنَّى المخرج تقديمها بأقل عدد من اللقطات (مونتاج: شاهيناز دليمي)، وبكاميرا رصينة لا تعرف الطيش ولا استعراض العضلات بهدف الإبهار المجاني، والتوظيف الفاهم للموسيقى (مايك وفابيان كورتز)، والاختيار المتميز لأغاني الصحراء ("الحب المفضوح" و"أنا مالي ومالي"، كتابة وأداء: البُعد التاسع، والموسيقى الافتتاحية لأغنية "شفت"، كتابة: الأمير محمد العبدالله الفيصل، وألحان الموسيقى: سراج عمر، أداء الفنان: علي عبدالكريم)؛ بحيث روى قصته بإبداع، كما أوصل عالمه (المكان والشخصيات) بشكل حبَّبنا فيهم، ووحدنا معهم، وبإيقاع شديد التكثيف، بينما جعل من فِلْم "مدينة الملاهي" مغامرة فنية، الصدق والطموح هما جناحيها.



التواصل الفرنسي / العربي.. لقاء دائم بين الثقافات

د. أسماء فرنان
مسؤولة الترجمة في دار بونييه و كو في فرنسا

ارتكز مفهوم "التواصل الحضاري بين الثقافات"، مثلما يؤكدان عليه، جان رينيه لادميرال، وإدموند مارك ليبيانسكي، على الاهتمام الخاص "بالعلاقات التي تنشأ بين الأشخاص أو الجماعات المنتمية إلى ثقافات مختلفة". ويمكن فهم هذا "الاهتمام" على أنه مؤشر لظهور قضايا الهُوية والاندماج في المجتمعات التي تستقطب أكثر عدد من المهاجرين. إلا أن سياق التواصل الحضاري ظل، ولا يزال، يفتح أبوابه لنشر الثقافات المتنوِّعة، وترسيخ مفهوم قبول الآخر باختلاف ثقافته.

في 2017م، قال رئيس الجمهورية الفرنسية إيمانويل ماكرون: "لا توجد ثقافة فرنسية، بل توجد ثقافة في فرنسا، فهي متنوِّعة ومتعدِّدة".

وكان يريد أن يقول بذلك إن الجاليات المتنوِّعة التي تعيش في فرنسا، هي التي تشكِّل فسيفساء الثقافة الفرنسية بتعدد مشاربها. ففي المجتمعات المتنوِّعة، تأتي الأولوية للتفاعل المتناغم والاستعداد للعيش المشترك وقبول الآخر وثقافته وموروثه الحضاري. فالأفراد والجماعات ذات الهُويات الثقافية المختلفة والمتنوِّعة تُنشئ منظومة متحركة تتفاعل مع القيم والعادات والثقافات في سياق اجتماعي واقتصادي يحرك الديناميكية الاجتماعية التي تكون في الوقت نفسه متعدِّدة ومتنوِّعة. فأي اكتساب ثقافي جديد هو هُوية. والمقاربة "الهُوياتيّة" المتعدِّدة تسمح من ناحية، بتشكيل رؤية أكثر واقعية لهويتنا وثقافتنا، ومن ناحية أخرى، الانفتاح على ثقافة الطرف الآخر بمعاييرها وقيمها.

انتقلت الثقافة العربية إلى أقطار الغرب الأوروبي عن طريق الرحلات التاريخية والتبادلات التجارية، وعرف الغرب التراث العربي من خلال عديد من النصوص المترجمة، فكانت "كليلة ودمنة" و"ألف ليلة وليلة"، وغيرها من النصوص، مرآة للأنساق التراثية والقصصية المتداولة عند العرب، ومنها انزاح الغرب نحو تراث وجدوا فيه الإتقان والرفاهية، ولمسوا من خلال الواقع صورة مجتمع لم يعرفوه من قبل.

في حديث خاص مع الكاتب والمترجم الفرنسي أندريه ميغال، أجرته إحدى المجلات الفرنسية بعد صدور كتابه "محاورات بغداد" في عام 2012م، وسألته عن سبب اهتمامه الكبير بالعالَم العربي وترجمة نصوصه الأدبية، فرد قائلاً: "إنّ العرب ظلوا أسياد العالم لمدة قرن ونصف القرن من الزمن، وظلت ثقافتهم تستقطب اهتمامنا نحن الغرب، فهم نقلوا لنا التوابل والحرير والأنسجة بمختلف أنواعها، ولقنونا فن طهي أطباق مجهولة لدينا".

اعتراف عدد من المستشرقين الفرنسيين بمدى تأثر الغرب بالفنون الثقافية العربية، كالطهي، يؤكد عليه اهتمام الغرب بما احتوته الكتب العربية المترجمة. فكتاب "ألف ليلة وليلة" الذي ترجم أول مرَّة في العام 1700م، من قبل المستشرق الفرنسي أنطوان غالون، غيَّر كثيراً من العادات الفرنسية الجماعية منذ ترجمته. فعلماء الأنثروبولوجيا يرون أن الرواة في كتاب "ألف ليلة وليلة" اهتموا بوصف الأطعمة وموائد الأكل. وهي صورة اعتيادية للحياة الواقعية، رغم ما توحيه صورة مجالسة شهرزاد لشهريار وقصصها المحكية من بذخ وترف. وحاولت كثير من الدوائر الثقافية الفرنسية محاكاة تلك الأطباق والموائد وتنوّعها في مجالس الملوك وفي ساحات حدائق فرساي. ولعل تخليد صورة الشخصيتين المحوريتين شهرزاد وشهريار في لوحة فنية بريشة الفنان فريناند كيلر عام 1880م، دليل على إعجاب الغرب بالتراث العربي.

تأثير كتاب "ألف ليلة وليلة" على الحياة في الغرب لا يزال قائماً إلى يومنا هذا، فقصص شهرزاد لم تكف عن تأجيج الخيال الجمعي الغربي. وما السمفونية التي حملت اسمها للموسيقار نكولاي ريمسكي كورساكوف (Nikolai Rimski-Korsakov) أو القصص التي تمثلها Chagall وDulac إلا دليلاً على التأثر بالتراث العربي، فأصبح حديث المجالس العائلية والتظاهرات الثقافية والفنون، بل امتد الإعجاب لأطفال المدارس الذين انبهروا بمغامرات سندباد البحر، وعلاء الدين والمصباح السحري، ومغارة علي بابا، وغيرها. فجسد التواصل الحضاري بين الثقافات الغربية والشرقية، صورة الجسر الممتد عبر التاريخ بين ضفتين تبحثان عن كل ما يطوِّر الذائقة الثقافية لدى المجتمعات والشعوب.

اعتبر علماء الأنثروبولوجيا أنه لولا التواصل الحضاري بين الثقافات لما وصل تراث المشرق إلى الغرب، ولولا قوافل التجارة لما عرف الغرب التوابل وأنواعها مثل الزعفران، والزنجبيل، والكركم، وغيرها.

فالظاهرة الثقافية تاريخية، ترافق تطور الإنسان وتشكِّل أيضاً أسلوب حياته. فتفسير التشابه الثقافي الكبير بين الأمم يعود إلى التواصل أو"الاقتراض" الذي حدث في التاريخ من خلال الاتصال.

ولأن الثقافة تأتي من أصل مشترك. يرى عالم الأنثروبولوجيا الألماني F. Graebner، أن "المسافة بين منطقتين ثقافيتين لا يمكن أن تمنع التواصل الحضاري بين الثقافات سواء أكانت هذه المناطق قريبة أم بعيدة، بسبب وجود موجة ثقافية عابرة للحدود".

التاريخ بين الفرنسيين والعرب ليس جديداً. يمكن إرجاعه إلى القرن الثامن مع دخول المسلمين إلى الأندلس، في طريقهم عبر بلاد الغال للوصول إلى بواتييه، عبر ناربون أو نيم. وقد ترك هؤلاء الفاتحون آثاراً أصبحت تُعد ضمن التاريخ الفرنسي.

ومن الواضح أن الاحتكاك الفرنسي بالعرب، سواء من خلال الفتوحات أم من خلال حملات الاستعمار، قد خلّف آثاراً في مجالات عديدة، منها الآثار اللغوية. فالقاموس الفرنسي، يَعُد كثيراً من الكلمات الفرنسية المشتقة من اللغة العربية، على سبيل الذكر ولا الحصر (قطن - coton، طبيب - toubib، سكر - sucre..). مما جعل العربية المصدر الثالث، بعد الإنجليزية والإيطالية، الذي تقترض منه اللغة الفرنسية قاموسها. ومنها مئات المفردات المستعملة يومياً، وهي اقتباسات صنعها الفرنسيون من العربية من خلال قنوات مختلفة.

يتطلب التواصل الدائم بين الثقافات المختلفة، الانفتاح على الآخرين وخلق المعاملة بالمثل في التبادلات، الأمر الذي يؤدي بالطبع إلى إثراء الثقافات المعنية. وبالتالي، فإن مفهوم التنوُّع الثقافي يزيد من فرص فهم أنفسنا من خلال فهم الآخر: فنحن لا نلتقي بثقافة، بل أفراداً ومجموعات تقدِّم ثقافة.



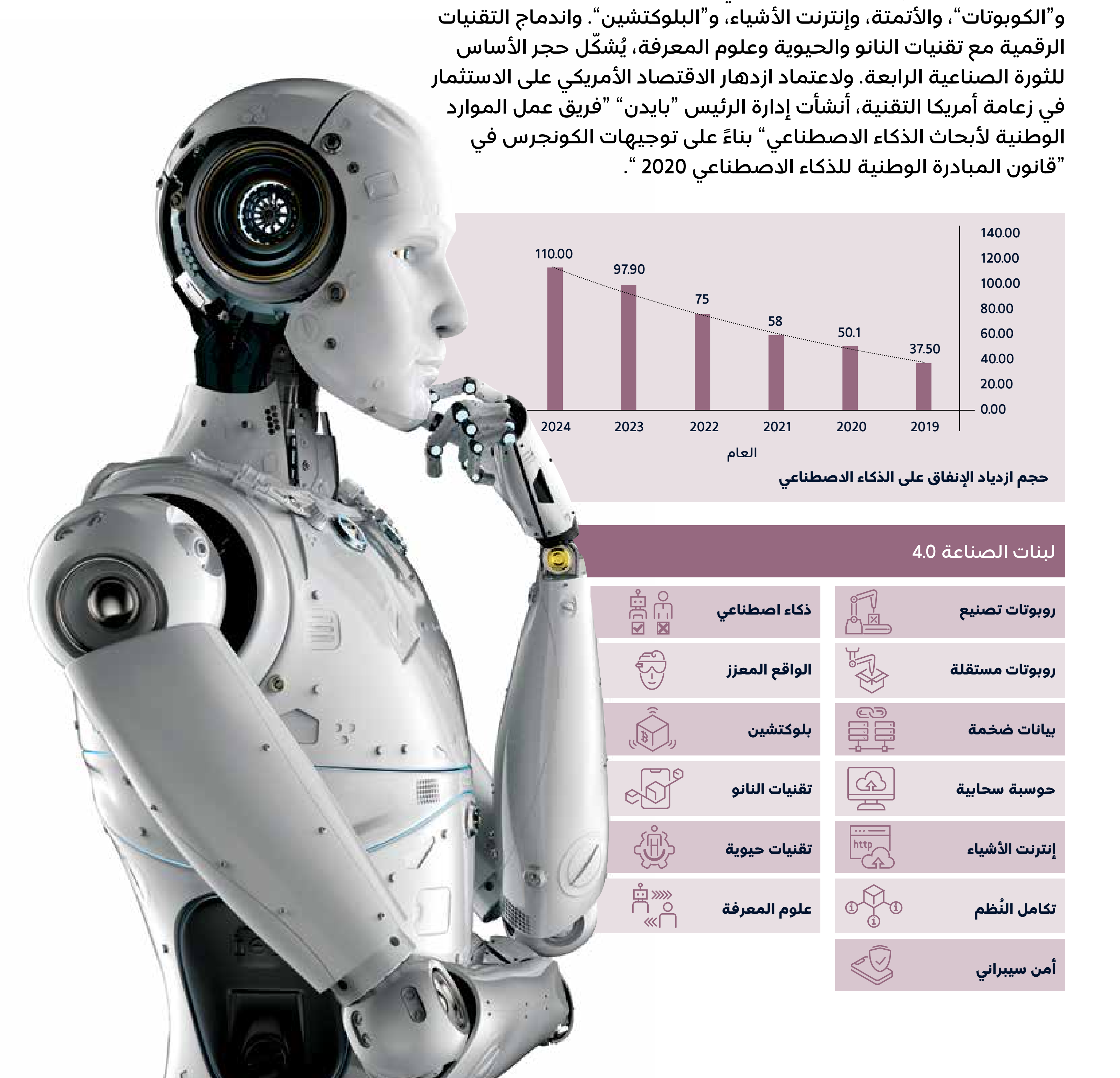

تقرير القافلة

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

د. أبوبكر سلطان أحمد

يُشير الذكاء الاصطناعي إلى تقنيات تُحاكي ذكاء الدماغ البشري، وأي آلة تقوم بوظائف عقل الإنسان. وظهر المصطلح في عام 1956م، ثم تبعه مصطلح "تعلم آلة" بعده بثلاث سنوات. ولأهميته، فمن المتوقع أن يتضاعف الإنفاق العالمي على تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث سينمو من 50.1 بليون دولار في 2020م إلى أكثر من 110 بلايين دولار في 2024م. ويرى تقرير "اليونيسكو"، أن سباق العالم المتقدِّم نحو "التطوير الأكثر ذكاءً" مدفوعٌ بالتقنيات الرقمية، وعلى رأسها: الذكاء الاصطناعي و"الروبوتات" والبيانات الضخمة و"الكوبوتات"، والأتمتة، وإنترنت الأشياء، و"البلوكتشين". واندماج التقنيات الرقمية مع تقنيات النانو والحيوية وعلوم المعرفة، يُشكّل حجر الأساس للثورة الصناعية الرابعة. ولاعتماد ازدهار الاقتصاد الأمريكي على الاستثمار في زعامة أمريكا التقنية، أنشأت إدارة الرئيس "بايدن" "فريق عمل الموارد الوطنية لأبحاث الذكاء الاصطناعي" بناءً على توجيهات الكونجرس في "قانون المبادرة الوطنية للذكاء الاصطناعي 2020 ".

من المتوقَّع أن يتضاعف الإنفاق العالمي على تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلى أكثر من 110 بلايين دولار بحلول عام 2024م.



حجم ازدياد الإنفاق على الذكاء الاصطناعي

لبنات الصناعة 4.0

روبوتات تصنيع	ذكاء اصطناعي
روبوتات مستقلة	الواقع المعزز
بيانات ضخمة	بلوكتشين
حوسبة سحابية	تقنيات النانو
إنترنت الأشياء	تقنيات حيوية
تكامل النُظم	علوم المعرفة
أمن سيبراني	

أنواع الذكاء الاصطناعي

نوع الذكاء الاصطناعي	الوصف	مثال
الضيّق	يؤدي مهام فردية (مثل التعرّف على الوجوه والكلام).	• خوارزمية "رانكبرين" • مساعدون افتراضيون، ("سيري"، "أليكسا"، "كورتانا") • الحاسوب الذكي "واتسون" • الطائرات المُسيرة • المركبات المستقلة
	• أكثر تعقيداً • تعلّم وإدراك حل المشكلات • يستعمل نظرية العقل • لا يستخدم محاكاة • تدريب الآلات على فهم البشر • يفتقر إلى العلم الشامل بوظائف العقل الأساسية • ستتحسن قدرة الآلات على التعلّم مع ارتقاء خوارزميات التعرّف	• الحاسوب الخارق "كيه"
الخارق	• افتراضي • قريب من مشاعر وتجارب البشر • يتجاوز البشر حين تصبح الآلات ذاتية البرمجة مستقلة مدركة لذاتها • قد تهزم البشر و / أو تستعبده • يثير أحاسيس واحتياجات ومعتقدات وعواطف البشر • سيكون أفضل بكثير في ما نقوم به • قدرة فائقة فعّالة على معالجة البيانات وتحليلها	• يُشار أحياناً إليه بعصر ما بعد "نقطة التلاقي" (Singularity) • المفهوم ما زال خيالاً له تبعات خطيرة نتيجة البرمجة الذاتية

ويتميز الذكاء الاصطناعي الخارق بملامح استثنائية عدّة:

- ظهور مفاجئ
- آخر اختراع يحتاجه البشر
- سهولة نسخه أكثر رقيّاً ذاتياً
- مبادرات مستقلة
- خالٍ من القِيَم الإنسانية
- لا يمتلك روحاً ولا عقلاً، لكن ذكاءه الاصطناعي سيفوق ذكاء البشر
- تسريع التقدُّم التقني في مجالات أخرى

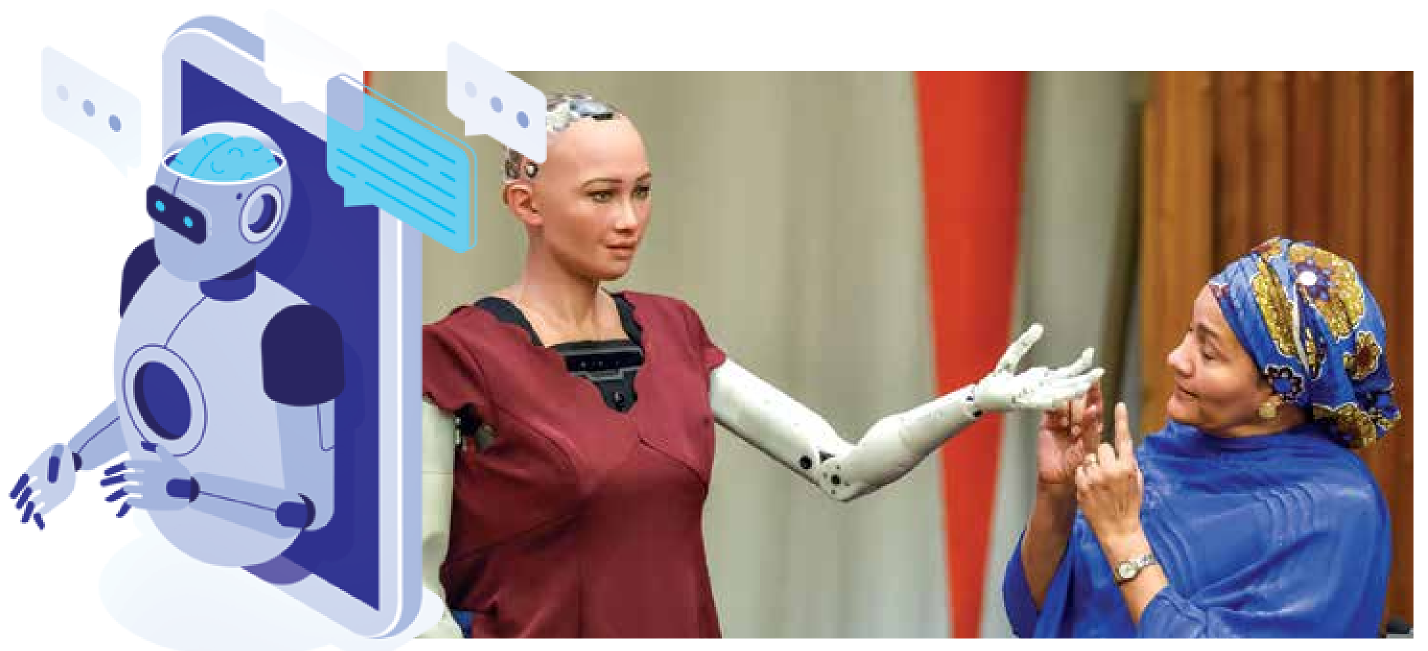
وتستطيع نُظم الذكاء الاصطناعي التنبؤ واتخاذ القرارات في حالات واقعية وافتراضية من خلال تقنيات فرعية، مثل:

- **تعلم آلة:** ويشمل التعلّم العميق والتعلّم المعزِّز؛
- **استدلال آلة:** ويشمل التخطيط والجدولة أو البرمجة وتمثيل المعرفة والبحث والتحسين؛
- **نُظم "سيبرية- فيزيائية":** تضم إنترنت أشياء، والنُظم الروبوتية الاجتماعية، والتفاعل بين الإنسان والحاسوب، والسيطرة والإدراك، ومعالجة البيانات الضخمة من أجهزة الاستشعار، وتفعيل المشغلات actuator.

إيجابيات

للذكاء الاصطناعي إسهامات إيجابية، فقد أدخل تحسّناً في أكثر من قطاع:

القطاع	مثال التحسّن
الاقتصاد	محرك للإنتاجية والنمو الاقتصادي
الأمن السيبراني	الحماية من التهديدات والثغرات ومراقبة مراكز البيانات والشبكات
الأمن الفيزيائي	منع الجرائم
الإدارة	القيام بالمهام الإدارية أسرع وأفضل وبتكلفة أقل
"الروبوتات اللينة"	"صوفيا"، والتنمية المستدامة
التعليم	أتمتة عمليات التعليم، زيادة التفاعل مع الأطفال، كشف الشذوذ التربوي، مساعدة المدارس والمعلمين في صنع القرار الموضوعي
التوظيف	إضافة 85 مليون وظيفة بحلول 2202م
الرعاية الصحية	معالجة فعّالة للجائحات، التنبؤ بالاكتئاب، تطوير جلد اصطناعي يتفاعل مع الألم، يحقق التباعد في الحرم المكي والمدني
حكومات المستقبل	استباقية ومرونة وتمحور حول الإنسان



"صوفيا" تنضم إلى اجتماع الأمم المتحدة حول الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة.



تستطيع نُظم الذكاء الاصطناعي التنبؤ واتخاذ القرارات في حالات واقعية وافتراضية من خلال تقنيات فرعية، مثل: تعلُّم آلة، استدلال آلة، نُظم "سيبرية- فيزيائية".

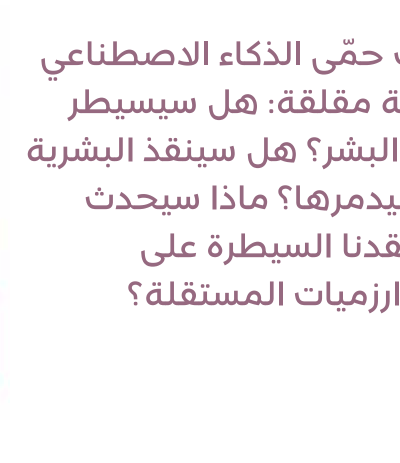
تهديدات

مع الإيجابيات يحمل الذكاء الاصطناعي في طياته تهديدات ومخاطر أخلاقية. فقد وضع ارتقاء قدرات الذكاء الاصطناعي الكثير في ريْبٍ من المخاطر المصاحبة له، فتصاعد الاهتمام بتهديداته الأخلاقية حديثاً. ويمكن أن تشمل التهديدات: الإقصاء، والمطورون، و"الأنسنة"، والتزييف. لذلك وضعت اليونيسكو "وثيقة المشروع الأولي للتوصيات الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي" لحماية ولتعزيز حقوق الإنسان وكرامته واحترام سيادة القانون في العالم الرقمي.

فمثلاً، الأنظمة الذكية التي تحمي البرمجيات ضد "المخترقين"، هي نفسها تُستخدم لاختراق البرمجيات. والإبهام في تصميم استخدام الذكاء الاصطناعي لحماية الأمن السيبراني أو سوء استخدامه يحمل في طياته مخاطر أمنية. ونفس الطائرة المسيّرة لتوصيل الطرود بفوائدها تستطيع قذف المتفجرات وتصبح سلاح دمار شامل رشيق المناورات صعب الرصد. ويُستثمر ذكاء "صوفيا" الاصطناعي في التنمية المستدامة ولكن في المقابل ينجم عنه بطالة لأتمتة الوظائف. ويمكن أن يُعظّم ذكاء اصطناعي العائد لصالح المرضى، ويقدر أيضاً تخفيضه لصالح المؤسسات. وأنت تشاهد التلفاز الذكي وتتمتع بمميزاته الذكية، وفي المقابل التلفاز يشاهدك أيضاً فتذهب خصوصيتك. و"إشكالية من المسيطر؟" هاجس، حيث سيكون هناك فرصة واحدة لدينا لعلاج سيطرة الذكاء الاصطناعي إذا وقع المحظور.

واستطاع "تعلّم آلة" تصنيع هياكل وأجهزة وأنظمة وجسيمات متدنية الأحجام في نطاق الجزيء والنانو. وتسبب هذا "التصنيع الجزيئي" Molecular Manufacturing في تطوير منتجات وخدمات نانوية فعّالة تشمل: أدوية، ومواد كيماوية للزراعة المستدامة، وحاسبات بيولوجية فائقة السرعة، وأسلحة متطورة، ومروحيات مستقلة على المريخ، والقضاء على الشيخوخة، ونمو الاقتصاد، و"روبوتات نانوية" ذاتية التكرار تسبح في الجسم بتحكم الدماغ لعلاج الحالات صعبة التشخيص. لكن، يثير ربط نشاط الدماغ بالحاسب مخاوف أخلاقية واجتماعية، حيث تبيَّن أن بعض المرضى الذين خضعوا لتحفيز الدماغ العميق لعلاج مرض "باركنسون" اعتراهم جنس مفرط، أو انفعالات منفلتة. ولأن "الروبوتات النانوية" ستحصل على الطاقة والمواد اللازمة من البيئة مباشرة من دون رقيب فتُستهلك الموارد بمعدلات مرتفعة، ويختل التوازن العسكري، ويشق التصدي للإرهاب.

وأثارت حمّى الذكاء الاصطناعي أسئلة مقلقة: هل سيسيطر على البشر؟ هل سينقذ البشرية أم سيدمِّرها؟ ماذا سيحدث إذا فقدنا السيطرة على الخوارزميات المستقلة؟ هناك ثلاثة احتمالات:



أثارت حمّى الذكاء الاصطناعي أسئلة مقلقة: هل سيسيطر على البشر؟ هل سينقذ البشرية أم سيدمرها؟ ماذا سيحدث إذا فقدنا السيطرة على الخوارزميات المستقلة؟



تزداد قدرات "تعلّم آلة" في اصطناع الوجوه.

روبوت الدردشة "تاي".

1. برمجته للتدمير

فالأسلحة المستقلة الذكية المبرمجة للقتل ذاتياً قد تؤدّي إلى حروب خارج السيطرة، وقد يستحيل علينا "إيقافها".

2. برمجته للقيام بشيء مفيد، ولكن بآثار جانبية مدمِّرة

فمثلاً تُبرمج مركبة مستقلة بهدف الوصول إلى مكان "بسرعة" و"بكل ما يتطلب الأمر"، فتنجح في إكمال مهمتها، ولكن ما الدمار المصاحب؟ لعل محاولاتنا إيقافها تبدو لها تهديداً يعوق إنجاز مهمتها. وسيكون الذكاء الاصطناعي الخارق فعالاً في تحقيق الأهداف، لكن هل تحقيق هذه الأهداف تحت سيطرتنا؟ وإذا خرج عن السيطرة سيصبح مصيرنا في يد آلة. ولامتزاج الذكاء الاصطناعي الوثيق بالأمن، يُسبب استخدامه الضار تهديدات متنوِّعة: أمنية سيبرية وفيزيائية، والديمقراطية والخصوصية.

3. تجارب غير أخلاقية

مثل تلاعب الشبكات الاجتماعية في "آخر الأخبار" News Feeds دون وعي المستخدمين.

إقصاء

تُشكّل تحيزات الذكاء الاصطناعي مخاطر أخلاقية، مثل تعميق الإقصاء على أساس الجنس والعرق مما يؤثر سلباً على أداء الروبوتات الطبية والمركبات المستقلة. وكان وراء ذلك تحسّن دقة "تعلّم آلة" من تصنيف صحيح من الصور (70%) إلى تصنيف عالٍ (98%)، أفضل من المعيار البشري (95%).

ويفترض أن التقنية موضوعية أي "خالية من القِيَم" التي تفرضها الإنسانية، بيد أن قِيَم التقنية تحتوي قِيَم المصمم الإنسان كواقع. فقد يتحقق المصمم من صحة مخرجات خوارزمية متحيزة ضد عرق معيَّن، لكنه لم يختبر التحيز ضد عرق آخر، أو يهمله، أو يغفل "التقاطعية".

وهناك حالياً أزمة تفاوت في مصممي الذكاء الاصطناعي. فقد تبيَّن تقلّص مشاركة المؤلفين النسوة في المؤتمرات (18% فقط)، بينما أكثر من 80% رجال. ونسب النسوة الباحثات متدنية أيضاً؛ فهن 15% فقط في "فيسبوك" و10% في "جوجل".

وبالنسبة للعمال السود، فإن التفاوت أسوأ، فمثلاً، 2.5% من العاملين في "جوجل" من السود و4% في كل من "فيسبوك" و"ميكروسوفت". ومن أمثلة التحيُّز في تصنيف خوارزميات التعرف على الوجوه كان التصنيف أفضل للذكور الفاتحة بشرتهم، بينما كان أسوأ للإناث الداكنة بشرتهن. والتحيز في الرعاية الصحية الذكية، كان عرقياً، فالسود أكثر مرضاً؟ مما يعني زيادة السود الذين يتقاضون مساعدات من 17.7% إلى 46.5%، وبالتالي رعاية أقل للسود.

وفي كثير من الأحيان، تُستبعد أقاليم الجنوب من التقنيات المتقدِّمة حيث أوضحت سلسلة التوريد العالمية للذكاء الاصطناعي (البيانات، والقوة الحسابية، والموارد الطبيعية، والعمالة) استمرار التحيُّز للشمال الاستعماري وتبعية الجنوب.

المطورون

تضع خوارزميات "تعلّم آلة" مخاطر ومسؤوليات إضافية ليس على مطوري الخوارزميات وعلى المدربين أيضاً. وتشمل تهديدات المطورين الرئيسة مجموعة تقنيات تهدف إلى تضليل النماذج من خلال مدخلات تشويش عدوانية. فمثلاً لم ينظر المطورون إلى المخاطر الأخلاقية التي قد يتعرَّض لها المجتمع عندما يتعلّم روبوت الدردشة "تاي" الكراهية ويطلق العنان لنشر تغاريدها، مما دعا "مايكروسوفت" إلى إغلاقه في غضون 24 ساعة.



صورة مزيفة عميقة للرسام "فان جوخ" في شبابه.

السؤال؛ هل نجعل بين المسؤولية وبين كلا المطورين والمدربين نسباً؟ كان "تاي" محدداً وصادقاً في مهمته بتغيير سلوكه حسبما يتعلمه مثلما صُمّم وتدرّب، فلا غبار عليه. حتى التجارب الطبية على البشر كان لها ماضٍ سيئ السمعة. فقد كانت التجربة اللاأخلاقية "توسكيجي" Tuskegee، بمثابة دلالة على ضرورة إلغاء البحوث العلمية عندما يصاحبها مخاطر أخلاقية و"حوسلة"؛ وكذلك زرع خلايا بشرية داخل أجنة قرود؛ وهذا مأزق العلمانية الشاملة.

"الأنْسنة"

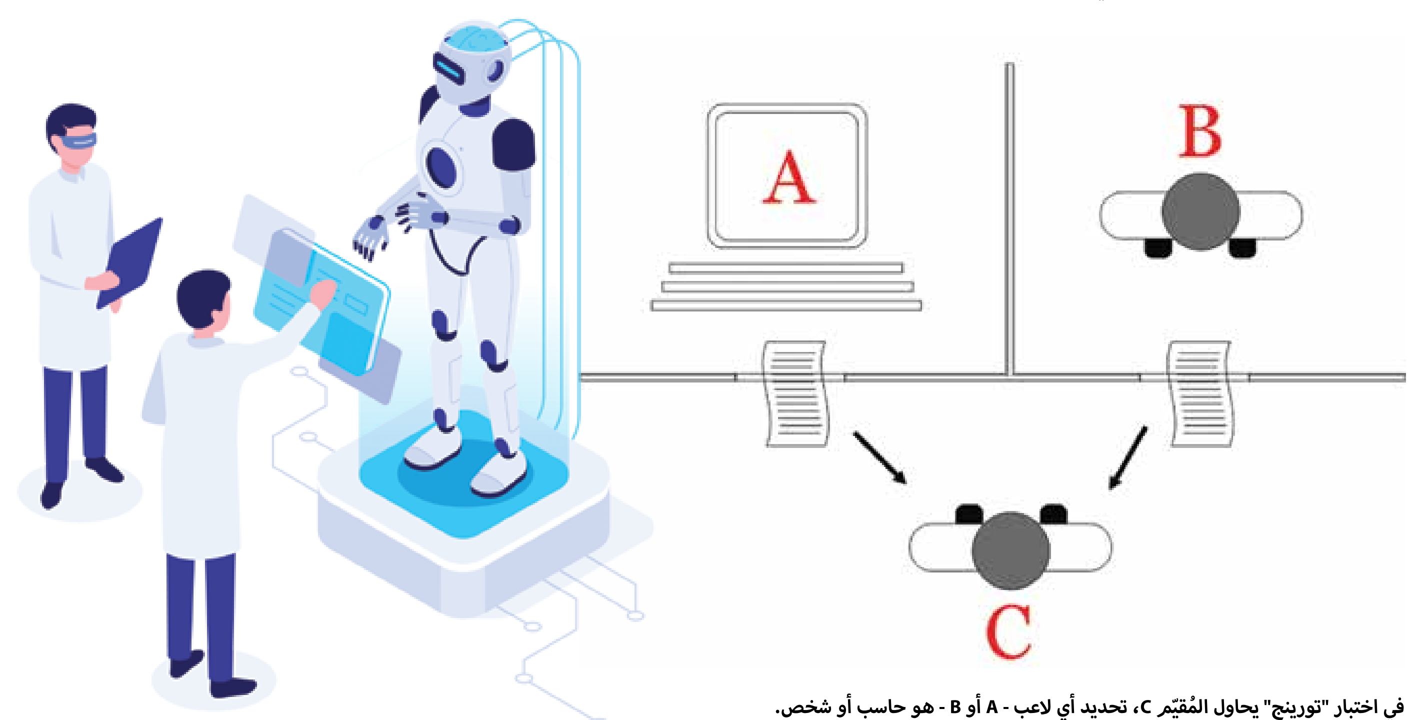
مع السيليكون والإلكترونيات الدقيقة والحوسبة الذكية، قام الإنسان باختراع آلات يمكن أن تتحدث معها، وتتعلم منا، وتمشي معنا. وعكس القصص الإغريقية الخيالية، نحن موعودون بروبوتات تشبه الإنسان بشكل متزايد، ولكنها تُثير أسئلة جدلية مهمة:

1. **السؤال 1: هل يمكن "أنسنة" الذكاء الاصطناعي المستقبلي بسهولة؟**
2. **السؤال 2: هل سيتقبل المجتمع ذلك؟**
3. **السؤال 0 المعياري (الأكثر أهمية): هل يُعدُّ بعض عناصر الذكاء الاصطناعي، سواء الآن أو في المستقبل، إنساناً؟**

فإذا كانت هناك آلات "مؤنسنة"، فسينجحون في اختبار "تورينج" ، وتصبح إجابة السؤال 1 هي "نعم"؛ والعكس، فالإجابة تُصبح "على الأقل ليس بعد". وبالمثل، إذا لاحظنا أن معظم البشر يعاملون مصنوعات الذكاء الاصطناعي كما لو كانت إنساً، فإن الإجابة عن السؤال 2 هي "نعم"، والعكس فالإجابة تصبح "على الأقل ليس بعد".

وفي ثنايا السؤال 0، فإن "أنسنة" الأدوات الذكية خيار مجتمعي وليس تصنيفاً علمياً. ويمكن التعبير عنه كعرف أو كلائحة. لذلك، لا يمكننا ابتكار اختبار جسدي أو سلوكي للسماح لأدوات الذكاء بدخول "نادي الإنسان". لقد خلق الله الإنسان من طين ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِن رُّوحِهِ، في حين يعتمد تصميم الذكاء الاصطناعي على برمجيات رقمية تحاكي ذكاء الدماغ البشري في رقائق السيليكون وبدون روح.

ولا يزال الذكاء الاصطناعي يقدِّم استجابات ثابتة بغض النظر عن السياق وضالاً عن عواطف الإنس واحتياجاتهم لأنه خاوي الضمير. ويستحيل حسبان مصنوعات الذكاء الاصطناعي أناسيّ لا الآن ولا في المستقبل. "فالروبوتات عبيد للإنس"، وليسوا مسؤولين أخلاقياً ولا قانونياً. ثم يتداعى سؤال آخر، لماذا نبني روبوتات تتصرف تبدو كأنها إنسان؟ هل لأننا نستطيع؟ أم لأن هذه الآلات توفر لنا وظائف من الصعب الحصول عليه بطرق أخرى؟ لماذا نصمم الروبوتات خارج تفاعلاتنا في حين نحن مدفوعون بالتجارب والبيانات والمدخلات الإنسانية؟



في اختبار "تورينج" يحاول المُقيّم C، تحديد أي لاعب - A أو B - هو حاسب أو شخص.

تزييف

أدى التقدُّم في "الشبكات العصبونية العميقة"؛ مثل برمجيات "التزوير العميق" Deepfake، و"شبكات التنافسية التوليدية"، إلى اندلاع حروب جديدة تختلق معلومات باستخدام الوسائط المُزوّرة كأسلحة. وفي حين تُضيف تقنيات الوسائط المصطنعة عدّة فرص إيجابية، لكنها في الوقت نفسه تتسبَّب في تهديدات أخلاقية. ويُعدُّ الإقناع، والمصداقية في الوسائط المزورة تحدياً أخلاقياً لعالم يرتاب فيما يراه أو يسمعه؛ هل هو حقيقي أم مزيف؟ مثلاً، استطاع التزوير العميق اختلاق صورة رقمية مزيفة للرسام "فان جوخ" في شبابه في حين أنها غائبة.

المكوِّن الرئيس في تقنية "التزييف العميق" هو تعلّم آلة، حيث يقوم المُزيّف بتدريب "الشبكات العصبونية العميقة" على عدة ساعات من لقطات مرئية حقيقية للشخص لمنحه "فهماً" واقعياً لاستبدال محتوى مرئي وصوتي لشخص بشخص آخر، أو لإدراج وجوه المشهورين في المرئيات التجارية، أو تزوير صوت ومرئيات الرؤساء.

واصطناع وسائط تخدع تبدو حقيقية لها تداعيات وتهديدات ضارة لأنها كذب وخداع وإضلال. وازدادت صعوبة التمييز بين مرئيات "التزوير العميق" والأصلية. كذلك تدنت العوائق التي تحول دون إنشاء "المزيفات العميقة" مع إتاحة التطبيقات (مثل "فِيكْأب" FakeApp، و"زَاوْ" ZAO، و"دي فيكر" و"فِيسْوَاب-جَانْ" faceswap-GAN & DFaker) مجاناً على موقع أكبر مُضيف لكود المصدر "جِيتْهَبْ" GitHub، فاجتذب اهتمام الهواة حديثاً.

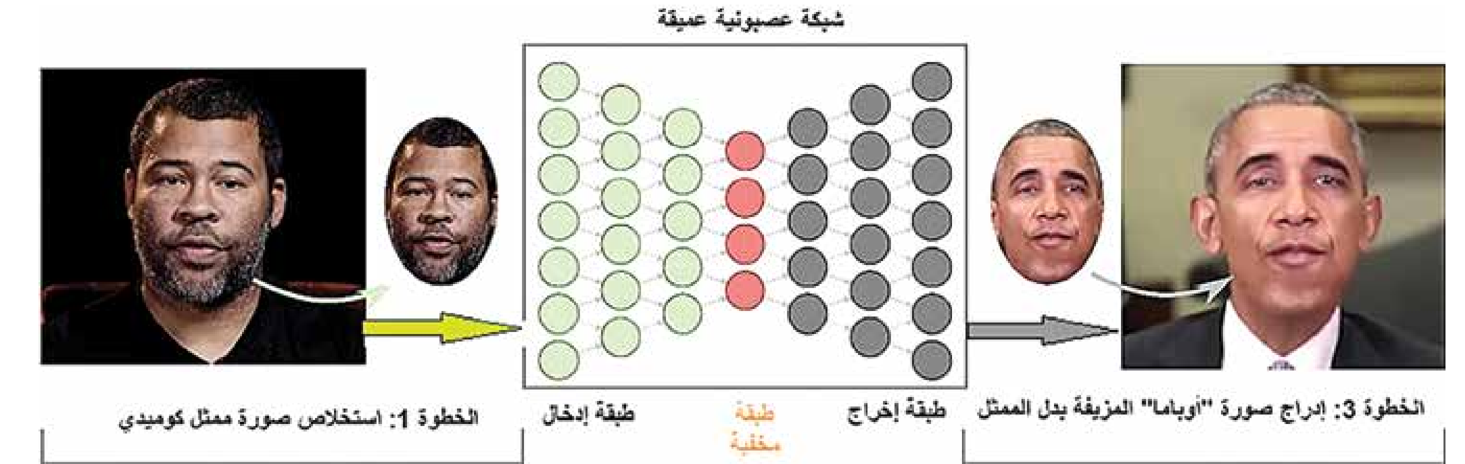
ولبساطته ولإقناعه المتعاظم ولانتشار "الرقمنة"، سينمو استخدام المزيفات العميقة ولكن لأغراض ضارة : مثل الابتزاز، والترهيب، والتخريب، والتشهير، والانتقام الإباحي (مثل غمر الإنترنت

لم ينظر المطورون إلى المخاطر الأخلاقية التي قد يتعرَّض لها المجتمع عندما يتعلّم روبوت الدردشة "تاي" الكراهية ويطلق العنان لنشر تغاريدها، مما دعا "مايكروسوفت" إلى إغلاقه في غضون 24 ساعة.



أنواع تزوير الوسائط بالذكاء الاصطناعي

نوع التزوير	المجال	مثال	الوصف	التطبيقات التجارية
عميق	الصور	إحلال صورة بأخرى لتظهر كيف ستكون بعد عقود، إنشاء لشيء غائب.	استبدال أو مزج الوجه مع وجه شخص آخر ما (أو جسد).	تجربة مستحضرات التجميل، أو النظارات أو التسريحات أو الملابس.
	الصوتيات	تقليد صوت مدير لخداع المحاسب لتحويل 243000 دولار.	تغيير أو تقليد صوت شخص آخر.	يبدو صوت راوي كتاب مسموع أصغر أو أكبر سناً أو ذكراً أو أنثى أو بلهجات مختلفة .
		زعم كلام أستاذ يبتغيه المحتالون وتهديده باتخاذ إجراء قانوني ضده ليغلق موقعه على الويب.	تحويل النص إلى كلام. تغيير الصوت بكتابة نص جديد.	تغيير النص الصوتي الإعلاني أو استبداله دون تسجيل جديد.
	المرئيات	إنشاء وجه مُزيف للرئيس أوباما	استبدال وجه شخص في مقطع مرئيات بوجه شخص آخر.	وضع وجه ممثل على جسد آخر للحصول على حركات واقعية في الأفلام.
		ممثل ينتحل شخصية ممثل آخر في مقابلة تلفزيونية.	تغيير سلس لملامح الوجه.	إدراج وجوه اللاعبين المفضلة على شخصيات أخرى في ألعاب المرئيات.
		ارتفعت المرئيات المزيفة على الإنترنت 48% في 10 أشهر.	إبدال حركات جسد شخص إلى جسد آخر.	إخفاء الاعتلالات الجسدية في المرئيات.
	المرئيات والصوتيات	تجميع صوت ثم تركيب مرئيات بمزامنة حركات الشفاه مؤلفاً مقطعاً مرئياً مستهدفاً.	تغيير حركات الفم والكلمات المنطوقة.	"ترجمة" الإعلانات ومقاطع المرئيات التعليمية إلى لغات أخرى بالصوت الأصلي.
شبكات التنافسية التوليدية	الصور والصوتيات والمرئيات	تزييف "الشبكات التنافسية التوليدية"	إنشاء محتوى طبيعي جديد نابض بالحياة.	وسائل التواصل الاجتماعي والدعاية والإعلانات والمخابرات.

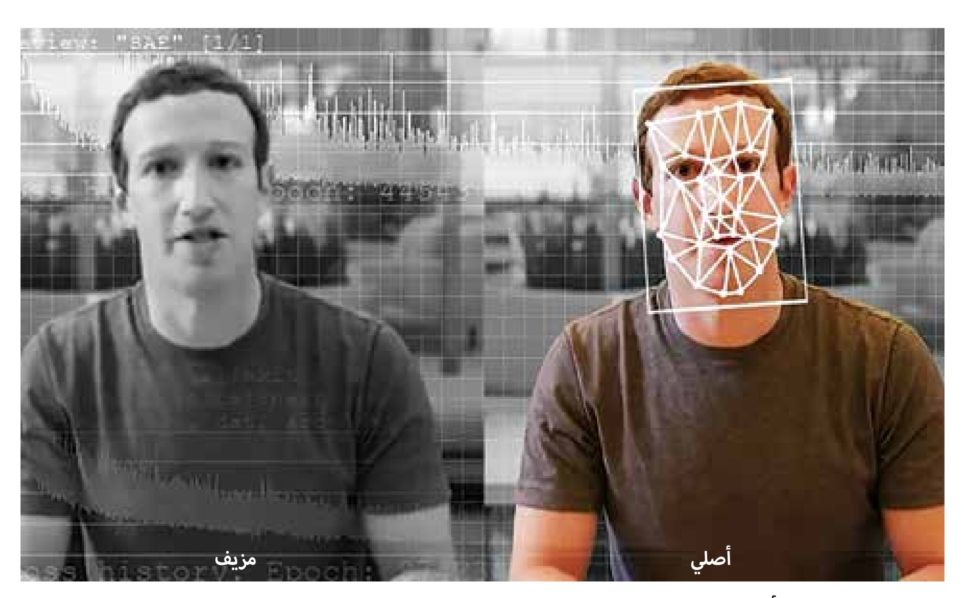


خطوات ثلاث لإنشاء "تزوير عميق".

بصور فاضحة لوجه طالبة على جسد ممثلة إباحية)، وسرقة الهويات والاحتيال المالي، والتنمر، والخداع السياسي (مثل تحذير "بوتين" المرئي المزيف الأمريكيين من هلاكهم الذاتي)، وحروب المعلومات المُضلِّلة. وهنا يكمن خطر عظيم. تخيَّل مقطعاً مرئياً مزيّفاً يُصوّر مسؤولاً في محادثة خاصة مع زميل يكشف فيه عن خطة سلسلة اغتيالات سياسية، أو مقطعاً صوتياً مصطنعاً لمسؤولين يخططون لشن تجسس إلكتروني على آخرين، أو مقطعاً مرئياً يُظهر جندياً يدهس طفلاً. ففي عالم مُهيأ للعنف، سيكون لمثل هذه التسجيلات المُزوّرة تحريضاً على الفتن وعواقب لا يُحمد عقباها. ومن المثير للقلق أن الجماعات الإرهابية، حتى والدول، ستتمكن من تصوير خصومها وهم يطلقون كلمات تحريضية أو ينخرطون في أعمال استفزازية لتعظيم التأثير على الجماهير. وسيصعب كشف الوسائط المزيفة خصوصاً حينما يكون الجمهور المستهدف لا يثق بالفعل في الشخص الأصلي.

ولذلك جزعت أمريكا من تدخل روسيا في انتخابات الرئاسة الأمريكية 2020م باستخدام تقنية "التزوير العميق" لهدم ديمقراطيتها. وللأخبار الكاذبة تأثير اقتصادي سلبي كبير أيضاً، مثل المقالة المُزوّرة التي أخطأت الاقتباس عن قصد من تصريحات رئيس شركة، مما أدى إلى دعوات للمقاطعة وانخفاض 3.75% في سعر السهم، أو مثل التسويق لاتجاهات أخبار. وحظرت "فيسبوك" حسابات مستخدمين لتحريضهم على العنف والإضلال والتدخل الأجنبي والحكومي (منهم الرئيس "ترمب").

أما "شبكات التنافسية التوليدية"، عكس "التزوير العميق"، فتستطيع إنشاء محتوى طبيعي جديد تماماً نابض بالحياة نتيجة تخاصم خوارزميتين. في



مقارنة بين مقطع مرئي أصلي ومزيف عميق للرئيس التنفيذي لفيسبوك.

2019م، عُثر على الإنترنت على 15,000 مقطع مرئي مزيف، أي حوالي الضعف على مدار تسعة أشهر. وكانت المواد الإباحية فيه مذهلة (96%)، ونسبة وجوه المشاهير الإباحية المزيفة عالية (99%).

استنتاج

- تصميم ذكاء اصطناعي محوره الإنسان وليس "حوسلة"
- لقيام الذكاء الاصطناعي بتحويل العالم بشكل عميق، نحتاج تصميماً أكثر تنوعاً ومساواة
- التحوُّل من "ماذا يمكن نصممه لك؟" إلى "ما الذي يمكننا تصميمه معك؟"
- تبني مصطلح "الذكاء الإنساني الطابع" كبديل للاصطناعي، لإدراج مبادئ الخُلُقِ العَظِيمِ الكريم الإنسانية.

المراجع:

- Moz.com
- Iep.utm.edu/the
- Fujitsu.com
- Chicagounbound.uchicago.edu
- Doi.org/
- Socialworker.com
- Papers.nips.cc



الملف:

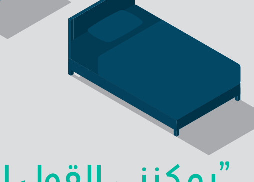
استخدم الإنسان القديم الأعشاب عبر الملاحظة والتجربة لتخفيف آلامه وجروحه، ومع الوقت توسَّع في استخدام ما حوله من مواد نباتية وحيوانية ومعدنية، التي استخدمها في البداية بشكل مفرد، حيث يكون الدواء مكوَّناً من عنصر طبيعي واحد، إلى أن أخذ الإنسان الوسيط بمزج عدد من العناصر ببعضها، وصولاً إلى الدواء المركَّب، وهو ما كان يسميه العرب قديماً "الأقرباذين".

وقد شهد علم الأدوية خلال العقود الماضية، تطوُّراتٍ وانعطافاتٍ مهمة ليبلغ لحظتنا الراهنة، حيث تغلغل في كل مفاصل حياتنا، وفي يومنا هذا، لم يعد هناك شيءٌ مهمٌ يشغل بال سكان الكوكب سوى إيجاد الدواء الناجع لفايروس كوفيد-19، بعد أن وصفته منظمة الصحة العالمية رسمياً في 30 يناير من عام 2020م، جائحة عالمية تشكِّل حالة طوارئ صحية عامة.

تأخذنا الدكتورة شهد الراوي، وفريق تحرير "القافلة"، في ملف هذا العدد، عبر رحلة أنثروبولوجية تسلِّط فيها الضوء على جزء من قصة الدواء وتاريخه مع الإنسان، منذ محاولاته البدائية حماية نفسه من خطر الافتراس، وصولاً إلى الطفرة الكبيرة التي شهدتها صناعة الأدوية في عصرنا الحالي.

الدواء كواقعة أنثروبولوجية

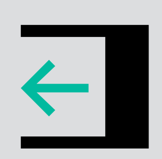






"يمكنني القول إنني كنت دائماً، حتى في مجال الطب النفسي، مؤيداً للأدوية، كنت دائماً مؤيداً للصيدلية".

جيل ديلوز
*فيلسوف وناقد أدبي وسينمائي فرنسي

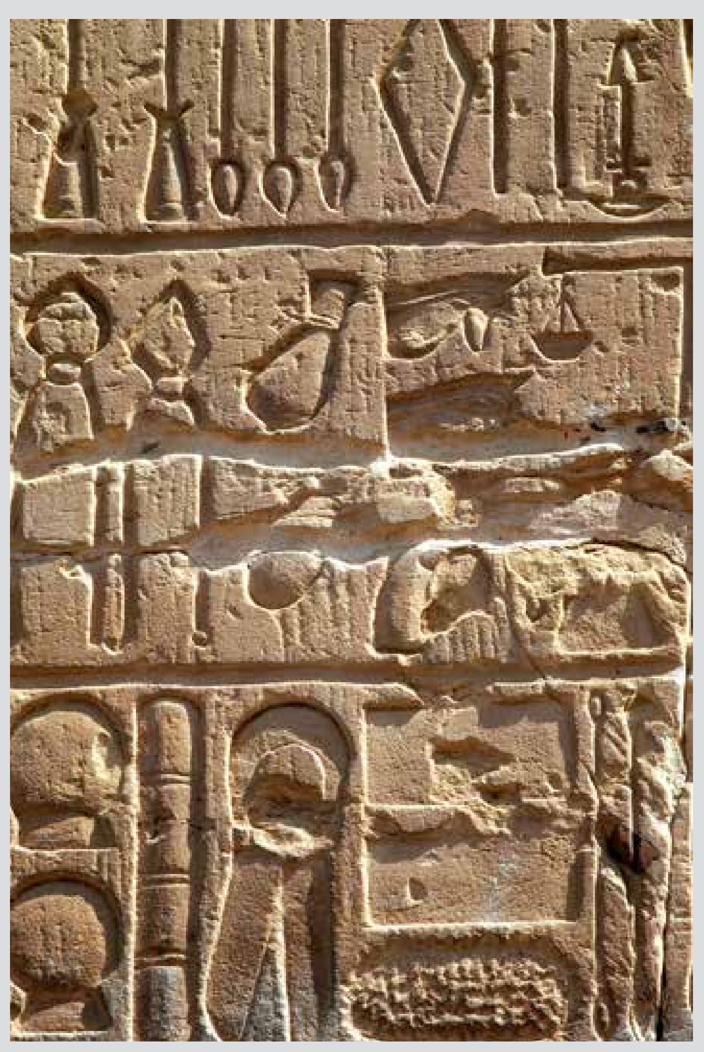


منذ لحظة وعيه هذا العالم، والإنسان ينزع بطبيعته إلى إطالة عمر مكوثه على الأرض. بداية من محاولاته لحماية نفسه من خطر الافتراس، كان يبحث عن حِيَلٍ سديدة لتجنبه الخطر. في العصر الذي يسمى بالعصر الخشبي تحديداً، والذي لم يكن حجرياً كما هو شائع، لجأ الإنسان القديم إلى ما بات يُعرف في الأدبيات الأنثروبولوجية بالأرواحية، وهو الدين الذي اختلقه من أجل مقاومة فنائه من خلال التضرع إلى أرواح الأسلاف، أو من خلال الأحجار والأنهار، وكل ما يصادفه من جماد أو نبات. ولما لم يتمكن من تفسير المرض كظاهرة بيولوجية طبيعية، ذهب إلى الاعتقاد بسحرية هذه الموجودات.

فالموت، والفيضان، والحرائق، والزلازل، وتبدُّلات الطبيعة العنيفة، جميعها تأتي بمؤامرة من الأرواح الشريرة. وكل مرض يصيب الجسد البشري هو أمر خارق للطبيعة ومن تدبير المس الشيطاني. من هنا بدأ الإنسان ابتكار طرق للعلاج تقوم على تهيئة نوع من التعاويذ الخاصة لإغراء الأرواح الضالة بالعودة إلى موطنها الأصلي، كما هو حال الطقوس التي ظهرت في مرحلة متقدِّمة في جزر شرق الهند.

ممارسات بدائية

كشف كثير من الأحفورات الحديثة عن بعض الهياكل البشرية مثقوبة الرأس، حيث كان يُعتقد أن ثقب الجمجمة ضرورة لتسرب كل الأمراض والشرور إلى خارجها. وانطلاقاً من فكرة اللجوء للحماية الذاتية، تم النظر إلى جسد الإنسان نفسه، وانبثقت الحاجة إلى نوع من (الدواء) الذي مثَّل ضرورة متقدِّمة في سلم تطور احتياجات الإنسان الأول. ففي عصر الثورة الزراعية، وعندما بدأ الإنسان يتحسَّس الرخاء في الحياة، بعيداً عن الصراع اليومي مع الوحوش، قام بتجربة الأعشاب البرية بعد تناولها ومراقبة تأثيرها المتفاوت على صحته. في هذه

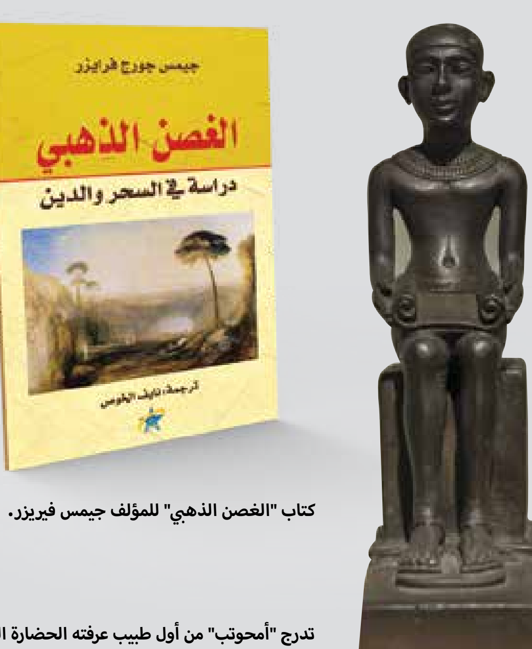


نحت لأحد أساليب العلاج في مصر القديمة.

اللحظة، ظهرت مهنة "العشّاب" كواحدة من بين أقدم المهن التي عرفها الإنسان، والتي حظيت بنوع من الإجلال والتقديس لدى شعوب بعض الحضارات القديمة.

يشير جيمس فيريزر في كتابه واسع الشهرة "الغصن الذهبي" الذي ترجمه نايف الخوص ونشرته دار الفرقد 2014م، إلى أن سكان مناطق جزر شرقي الهند، كانوا ينصبون شراعاً على هيئة رجل، يقف عند منتصف قارب مملوء بالمؤن، يدفع بعيداً في عرض البحر ترافقه صيحات "اذهب أيها المرض، ماذا تفعل في هذه القرية الفقيرة"، وفي الهملايا الغربية، كانت قبائل بوتيا من جوهار، تسقي أحد كلابها مادة مسكرة مع القنب الهندي والمربى، ليطارَد بعدها بالعصي حتى يتوارى عن أنظارهم، ظناً منهم بأن هذه الممارسات ستقيهم شرور المرض لسنة كاملة.

في مرحلة متقدِّمة، خطر لعقل الإنسان أن الآلهة وحدها التي يمكنها منح سر التشافي؛ لأنها وحدها من تمتلك الحق بمعرفة سرية للخواص الشفائية للنبات، والماء، وسائر عناصر الطبيعة الحية. أصبح "العشّاب" بمثابة الوسيط الرسمي لهذه الآلهة وينوب عنها في شفاء الأمراض والتخفيف عن الآلام البشرية. بمرور الزمن، انتقلت قدسية الدواء من الحقول إلى المعابد، حين منح الكهنة بعض الأعشاب النافعة قيمة ميتافيزيقية عن طريق إلقاء بعض التعاويذ والكلمات المبهمة. ذهبت بذلك مدىً أبعد من مسألة شفاء الجسد، فقد استطاع السحرة والمشعوذون أو "الأطباء الأوائل" أن يطرحوا حلولاً لبعض الأمراض الروحية أيضاً. يمكننا تعقب حكمة الأطباء البدائيين في علاج الآلام، التي لم تترك آثاراً جسدية فحسب، بل تعدت لتكون "نفسية" على حد تعبيرنا هذه الأيام. من جرَّاء ذلك، اكتسبت العشبة إلى جانب تأثيرها السحري على صحة الإنسان، قيمة مقدسة تكاد توصف كأول "طوطم" نباتي عرفته البشرية في تاريخها، والطوطم هو شعار مادي للجماعات البدائية، قد يرمز إلى حيوان أو نبات أو جماد، ويعدّ لديها بمثابة الدين أو التنظيم الاجتماعي للقبيلة، حيث يمثل القوى الجمعية لها بحسب دوركايم.

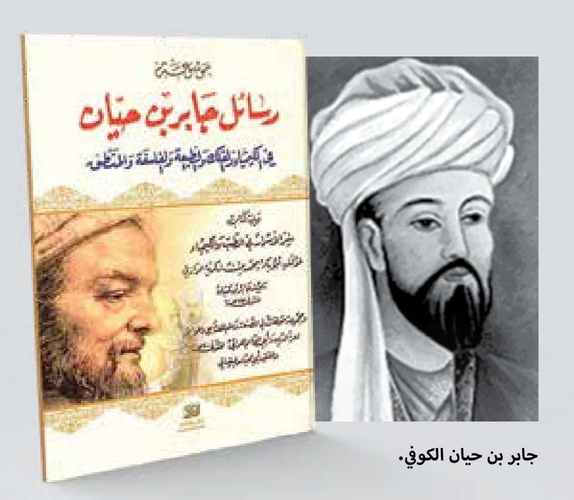


كتاب "الغصن الذهبي" للمؤلف جيمس فيريزر.

تدرج "أمحوتب" من أول طبيب عرفته الحضارة المصرية (الألفية الثالثة قبل الميلاد) حتى تنصيبه آلهة للطب المصري.

التاريخ الدوائي

أول الأدلة عن التاريخ الدوائي المسجَّل، تأتي الألواح الطينية لبلاد ما بين النهرين، التي تحتوي على أختام وعلامات مسمارية استخدمها "الأطباء" كرموز لوصفة علاجية لبعض الأمراض الشائعة آنذاك. يظهر هذا جلياً في مسلة الملك البابلي حمورابي (القرن الثامن عشر قبل الميلاد) التي تضمَّنت بعض القوانين المتعلِّقة بممارسة مهنة الطب والطرق العلاجية الواجب اتباعها. يذكر المؤرخ هيرودوت "أن كل فرد بابلي يكاد يكون طبيباً هاوياً، وذلك بسبب شيوع ممارسة الطقوس العلاجية عبر عرض المرضى في الطرقات العامة، حتى يتمكن المارة من التنبؤ بمسار المرض، وتلقي المعرفة العلاجية الواسعة عن طريق المراقبة".



جابر بن حيان الكوفي.

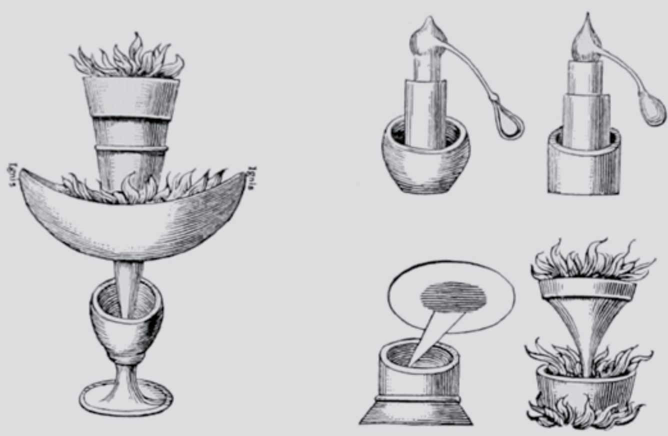
في مصر القديمة، تظهر قدسية الدواء والمداوي جلياً وعلى حد سواء، بمجرد أن نتعقب مراحل تدرج "أمحوتب" من أول طبيب عرفته الحضارة المصرية (الألفية الثالثة قبل الميلاد) حتى تنصيبه آلهة للطب المصري. وتُعد بردية ايبرس أهم بردية مصرية نعرفها وتضم قائمة طويلة ومفصلة عن العلاجات مع تعويذاتها.



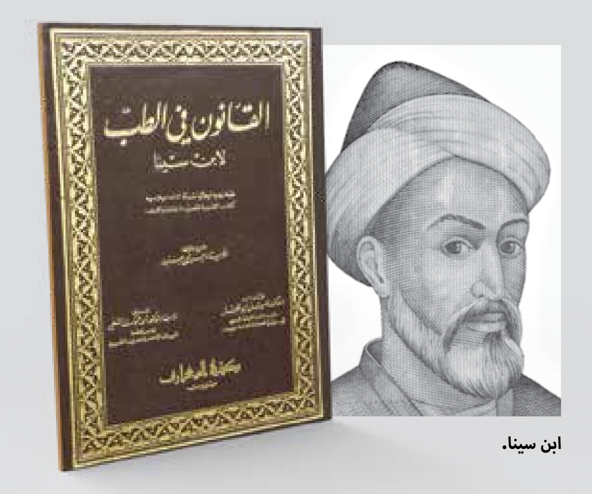
العصور الوسيطة

في أوروبا، بقي الإنسان (حتى القرن الثامن الميلادي) يخضع إلى التفسيرات السحرية والممارسات الطقوسية لعلاج بعض الأمراض المستعصية. تبنت الكنيسة مسؤولية طرد الشرور من أجساد المرضى، فأخذ القساوسة مزاولة وظائف غامضة كرش الماء المقدس على جسد المريض، بعد ربطه وجلده وتعريضه للصليب في المذبح، وأخيراً قراءة بعض الآيات من "الإنجيل" والتراتيل الدينية في أذنيه. بالتزامن مع هذا، كان علم الأدوية يشهد ازدهاراً عند العرب والمسلمين. فمنذ ظهور كتب جابر بن حيان الكوفي، التي تُعدُّ أول موسوعة طبية شاملة، تُعرض من خلال بعض موضوعاتها علوم المعالجة، وطرق تحضير الأدوية، وتحديد أصنافها وتراكيبها، بالإضافة إلى التعريف بطرق استخدامها. اعتمدت التركة المعرفية التي خلَّفها جابر بن حيان، والتي أسهمت في ترسيخ علم الدواء كمرجعية أولى في هذا الحقل، حتى ظهور الكتاب الشهير لابن سينا "القانون في الطب"، الذي يُعدُّ من أول دساتير الأدوية في العالم إلى جانب كتاب "الصيدلة في الطب" للبيروني، الذي ضم بدوره تعريفاتٍ لمصطلحاتٍ موسعةٍ بعلم الصيدلة، مصحوبة بتصنيفات غاية في التفصيل عن أنواع الأدوية، مستنداً في ذلك على معيار الغذاء والدواء والسموم.

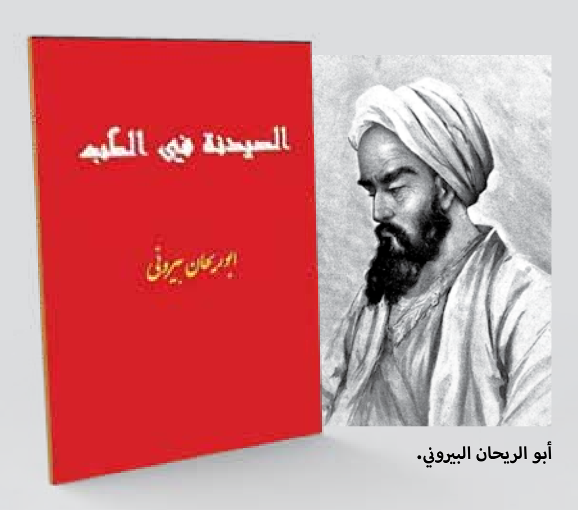
من جهة ثانية، اعتبرت مؤلفات العالِم الإغريقي جالينوس (131 – 200م) مؤسس علم الصيدلة، مرجعاً حتى ما بعد القرون الوسطى، وتُعدُّ أول صيدلية في العصور الوسطى في بغداد في عام 754م، وفي منتصف القرن التاسع عشر ومع اتساع النهضة الصناعية وظهور المعالجة الكيميائية انتقل العلماء من توزيع الأدوية النباتية مثل



أمثلة توضيحية على مختلف التجارب والأدوات المستخدمة من قبل جابر بن حيان.



ابن سينا.



أبو الريحان البيروني.

في عصر الثورة الزراعية جرّب الإنسان الأعشاب البرية وراقب تأثيرها المتفاوت على صحته، وبمرور الزمن، انتقلت قدسية الدواء من الحقول إلى المعابد، ومُنحت بعض الأعشاب النافعة قيمة ميتافيزيقية.

المورفين والكينين إلى تصنيع الجملة في منتصف القرن التاسع عشر، بعد اكتشافهم لطريقة عزل المواد المخدرة من النباتات.

ثورة دوائية

بعد الحرب العالمية الثانية، حدثت طفرة كبيرة في صناعة الأدوية بعد اكتشاف المضادات الحيوية، وبعدها اكتشفت الأدوية المخفضة لضغط الدم، وعقاقير منع الحمل. حيث اعتمدت تقنية صناعة الأدوية الحديثة على فهم مسارات المرض ومسبباته، والتلاعب في هذه المسارات عبر البيولوجيا الجزيئية أو الكيمياء الحيوية.

شَهِدَ علمُ الأدوية تطوراتٍ وانعطافاتٍ مهمة ليبلغ لحظتنا الراهنة، ويتغلغل في كل مفاصل حياتنا، ويتسرَّب إلى الأدب والفن والفلسفة بوصفه تفكيراً يراوح بين المعرفة العلمية والاعتقادات الأسطورية والسحرية، وهو قادم من مراكمة تاريخية، تُراوح بين الحدس والتخمين والشعوذة.

في أبريل عام 2016م نشر الروائي الأمريكي أندرو سولومون مقالاً مطولاً في صحيفة الغارديان البريطانية، استعرض فيه حضور الدواء في الأدب والفن، وافترض أن أغلب المعالجين القدماء، كانوا كتّاباً بالدرجة الأساس، ولذلك تمكنوا عبر العصور من وصف الأمراض وأعراضها والأعشاب والتركيبات الدوائية بدقة متناهية بعيداً عن الاصطلاحية الجديدة، التي اختصرت الكثير بسبب من الشكل التقني للطب الحديث. يعتقد هذا الروائي أنه لا يمكن لمعالج أو طبيب أن يصف دواءً علاجياً محدداً لحالة مرضية لا يعرف صاحبها كيف يحكي قصته معها. ولإثبات فرضيته، استعرض سولومون كثيراً من المؤلفات المهمة لكتّاب أطباء شرحوا فيها المعاناة الوجودية للمعالج الذي يصطدم بقصة لمريض ما لا يحسن سردها.



اندرو سولومون.



موخيرجي.



لوحة رامبراندت "هارمنزون فان رين" (Harmenszoon van Rijn) (درس تشريح). نسخة من الموسوعة المصوّرة "كنوز الفن"، "شراكة" (Prosvesheniye)، سان بترسبورغ، روسيا، 1906م.





الدجّال، ليان ستين، 1650-1660م، لوحة هولندية، زيتية على لوح خشب. تُصوّر دجالاً يُظهِر للقرويين حجراً أخذه من الرجل المقيَّد على الكرسي فوق المنصّة.

العلاج بسرد الحكايات

يتفق سولومون مع فرضية عالم الأورام الأمريكي موخيرجي، التي تقول إن عالم الطب غير مؤكد على النحو الذي تطرحه العلوم الطبيعية، التي تستمد مرجعيتها من الرياضيات. يتساءل الكاتب نفسه عما إذا كانت التسمية القهرية للأجزاء والأمراض والتفاعلات الكيميائية، مثل اللجام والتهاب الأذن والتحلل الجلدي، هي آلية اخترعها الأطباء للدفاع عن أنفسهم ضد مجال معرفي غير معروف إلى حد كبير، لذلك تكون الكتابة، من وجهة نظره، هي الوسيلة المناسبة للرد على هذه الدفاعات. يعتقد موخيرجي أن الطب يبدأ من سرد الحكايات، فالمرضى يروون القصص لوصف المرض، بينما يروي الطبيب قصصاً أخرى تقوم على مقترحات علمية لفهمها. تنطوي القصة التي يرويها المريض جيداً، على عناصر عضوية متماسكة، تكشف الأسباب الكامنة وراء الألم الشخصي الذي يعانيه. ومن هنا تكون قوة الحكي قد استدعت دواءها بنفسها.

سوء فهم عميق

إلى جانب مما سبق، أعتقد شخصياً أن هناك، وعلى الدوام، تقويضاً مضللاً لقصة الألم، تسرد من قبل ذلك الشخص الذي ندعوه "المرافق للمريض" فهو يخفق كثيراً في شرح الأعراض التي يعانيها المريض حين يتولى الحديث بالنيابة عنه بعد أن يعجز الأول عن طرحها، مما يتسبَّب في سوء فهم عميق، قد يتورط بسببه المريض في رحلة علاج ضالة، يرافقها تشخيص غير دقيق، وتصحبها أدوية ليست مناسبة. من هنا تتكشف أهمية الحكاية، التي تحتاج إلى اللغة الوافية، لتمنح المريض القدرة على الوصف والتدرج في سرد تطور حكاية الألم مثل نهر يعرف وجهته جيداً.

شَهِدَ علمُ الأدوية تطورات وانعطافات مهِمة ليبلغ لحظتنا الراهِنة، ويتغلغلَ في كل مفاصل حياتنا، ويتسرب إلى الأدب والفن والفلسفة بوصفه تفكيراً يراوح بين المعرفة العلمية والاعتقادات الأسطورية والسحرية.

إن المرض هو كيفية من كيفيات الوجود البشري، معلقة بين الموت والحياة. يشحذ الذاكرة نحو الرغبة في البقاء، ويخفق أحياناً في تخطي الموت في شكوى وجودية تنبعث منها رائحة الماضي وقوته. ومن هنا أصبحت طرق العلاج واحدة من أهم القضايا التي شغلت الأدب في تاريخه القديم والحديث.

قد يوفِّر العلم التركة التجريبية الهائلة، والقوة في الفهم التي لها قابلية التكرار، لكنه وفي بُعده الموضوعي، يتشكَّل من غياب فهم الجوانب الجوهرية في الحياة الإنسانية، مثل العاطفة، والخوف، والنذالة، والغضب، وغيرها من الصفات البشرية، لذا جاء الأدب معالجاً للنص المفقود من حكاية السجل التاريخي للدواء.

في عالم الرواية



EDITED BY STEPHEN D. DOWDEN

إلياذة هوميروس

يظهر المرض في الإلياذة، كعقاب خارق للطبيعة، فيه مسحة شيطانية تشير إلى تلقي عقاب صاحبها لما فعله سابقاً من آثام، وعندما جاءت المسيحية، منحته صبغة أخلاقية، إلا أنها ظلت مترمتة بفكرة أن بإمكانها أن تكون عقاباً أو قصاصاً من جنس الجريمة أو الإثم، يخلِّص الإنسان من خطاياه، ويطهِّره من آثامه السابقة. ومن هذا المنطلق، طوّر الإنسان دفاعات خفية ضد شخصية المريض بالنفور من قربه، حتى وإن كان يعاني مرضاً غير معدٍ. وهذا النوع من الصدِّ الاجتماعي، هو الذي يظهر في سلوك مباطن اللاوعي للمعالجين، ولا مبالاتهم تجاه مرضاهم كما في رواية "الجبل السحري". يؤشر هذا الأمر إلى اعتياد غياب التعاطف مع الذي تطول فترة علاجه من بينهم. وبهذا يصبح العلاج شيئاً فشيئاً بمثابة ممارسة عدوانية تطبع في عقل الإنسان، لكي تذكره بأن الموت يختبئ في فكرة الحياة نفسها وبطريقة هزيلة ومثيرة للاشمئزاز.

الجبل السحري

برع الروائي الألماني توماس مان في رائعته "الجبل السحري"، في تجسيد الألم الإنساني الناتج عن الأمراض العضوية والنفسية، بالإضافة إلى كشف أهمية الخطاب الثقافي في مصاحبة العلاج للتخفيف عن أوجاع المرضى. نُشرت هذه الرواية عام 1924م، أي بعد 6 أعوام تقريباً من بداية تفشي الإنفلونزا الإسبانية، التي أودت بحياة 4 ملايين نسمة في أوروبا وحدها.

تدور أحداث الرواية في مصح يدعى "بيرغهوف" لمرضى السل، الذي يقع في دافوس، حيث يشوب المرضى شيء من العبث والجنون والتقزز وغرابة الأطوار، فيمثل الصفير الذي يخرج من الرئة المثقوبة، ملمحاً مهماً في أحداث هذه الرواية، حيث يتسابق المرضى فيما بينهم بالصفير، الذي يتصاعد فيما بينهم ليفوز من باستطاعته أن يصفر من إحدى رئتيه المهترئتين صفيراً متواصلاً. تتعقب في هذه الرواية أثر بطلها كاستورب، وهو يندمج شيئاً فشيئاً في هذا الجوِّ المشحون بالجنون والألم ويستجيب للدواء المخصَّص له بهذه الدرجة أو تلك.

يقدِّم توماس مان أبطاله وهم يصطفون في طابور طويل من أجل حقنة تزرق في الفخذ أو الذراع. يحظى الذي يعاني منهم سكرات الموت، بدفقة أكسجين مركَّزة تمرِّرها تلك الأجهزة التي لا تستخدم إلا بمثابة نفق معتم نحو النهاية، كنوع من توديع حار للمريض قبل أن يلفظ أنفاسه الأخيرة.

تظهر معاناة كاستورب مع الأطباء وطريقة معاملتهم للمرضى، الذين تنتابهم حالات هستيرية، كتلك التي تتسبب بها خسَّة الدكتور كافكا، الذي يبقي على حقنته متسخة وهو يداورها في أوردتهم. هذه المعاناة هي التي دفعت بطلنا إلى خوض عدد من السجالات الفكرية والفلسفية مع ذاته أولاً ثم مع بعض نزلاء المصح. بدأ كاستورب بمساءلة العالم والتاريخ والفلسفة، حتى إنه لم يتوصل إلى إجابة واضحة بخصوص ما إن كان قد انتصر على المرض أم لا. يوماً بعد يوم تتدهور حالته الصحية ويتحوَّل من شدة البؤس رجلاً هزيلاً يراقب تلاشيه ويخجل من فكرة انبثاق الحياة مجدداً في جسده.

أحسب أن توماس مان، وفي هذه الرواية على وجه الخصوص، يحاول عرضاً توضيح فكرة مصير الإنسان في ظروف يصبح فيها الوباء ظاهرة، تتفشى بين عدد كبير من الناس، يعاني المريض نقصاً في الاهتمام، بل ويتلقى في أحيان كثيرة معاملة سيئة، غالباً ما تقوده إلى نوع من الجنون. فهو يعاني ألماً لا يحتمل، وينتفي لديه أي شعور بالأمل. بعيداً عن التفسيرات الفلسفية العميقة التي تناولتها هذه الرواية الخالدة، فإنها تشير إلى ضرورة مزج العلاج بالتقاليد الإنسانية التي يحتاجها المريض.

ميلان كونديرا

في روايته (الخلود)، يستشهد ميلان كونديرا بالآلام الإنسانية كهوية وحيدة ودامغة تعبِّر عن شعور الإنسان العميق بفردانيته: "لا تتميز أناي عن أناكم بالفكر بشكل أساسي. هناك بشر كثيرون وأفكار قليلة. إننا إذ ننقل أفكارنا أو نقتبسها أو يسرقها أحدنا من الآخر، نفكِّر جميعنا بالشيء نفسه تقريباً. أما حين يدوس شخص ما فوق قدمي، فأنا وحدي من يحس بالألم. ليس الفكر هو أساس الأنا، بل الألم، أكثر الأحاسيس أولوية. في الألم لا يمكن للقطة أن تشك بأناها الفريدة وغير القابلة للتبديل. عندما يصبح الألم حاداً، يتلاشى العالمُ ويبقى كل منّا وحيداً مع نفسه. الألم هو المدرسة الكبرى للأنانية".

يذهب كونديرا في هذه الرواية، إلى محاولة جادة لتفكيك الألم الإنساني الناتج عن القبح، الذي لا يكف هذا العالم عن تقديمه بشكل مستمر، وذلك بالسخرية من فكرة الخلود الذي يتعيَّن على المرء فيه أن يحيا مثل شوكة مغروسة في جسد التاريخ.

إن محاولات تسطيح الآلام العظيمة، هي علاج نجح فيه الأدب، بدرجة ما، في تخطي كثير من العقد والأمراض النفسية.

في رواية الخلود، يحاول الراوي توضيح فكرة مصير الإنسان في ظروف يصبح فيها الوباء ظاهرة، تتفشي بين عدد كبير من الناس، يعاني المريض نقصاً في الاهتمام، بل ويتلقَّى في أحيانٍ كثيرة معاملة سيئة، غالباً ما تقوده إلى نوعٍ من الجنون.



في السينما

تجاوز الطب الحديث، وبدرجة ما، أهمية التشخيص من خلال حكاية المريض وحدها، إلى اعتماد وسائل حديثة إضافية، وفَّرتها التكنولوجيا المعاصرة. لدينا الآن الصورة، التي توضح التشخيص الدقيق للمرض. حدث ذلك بعد اكتشاف الأشعة السينية من قِبل الألماني وليام رونتجن. وعلى الرغم من عدم زوال الحاجة كلياً إلى سردية المريض، ظهرت حاجات جديدة في مهارات تلقي الصورة، والقدرة على قراءتها وفق سردية العلم ، التي تقترح طرق علاج تجريبية أكثر دقة. وللمفارقة فإن تزامن أهمية حكاية المريض مع شيوع ظاهرة الأدب الروائي، الذي يتناول المرض كواحدة من الكيفيات البشرية، عملت الفنون البصرية من جانبها، وفي مقدِّمتها السينما، على معالجة هذا الموضوع من خلال الصورة أيضاً، وذلك عبر عشرات النماذج السينمائية، التي تضمَّنت معالجة فكرة الدواء بأبعاده الثقافية والاجتماعية والعلمية.

"ذئب وول ستريت"

في فِلْم "ذئب وول ستريت"، من إخراج مارتن سكورسيزي، وبطولة ليوناردو ديكابريو، يتمكن البطل وهو يتدرج بسبب من ذكائه والكاريزما الاستثنائية والمربكة التي يتمتع بها، بالإضافة إلى قدرته على التحايل واقتناص الفرص، من جمع ثروة طائلة، وضعته في أجواء مفعمة بالرفاهية، نتج عنها تخمة حياتية قادته إلى تجريب كل ما هو ممتع وغير قانوني في هذه الحياة.

يبدأ بلفورت رحلة إدمانه على أنواع متنوِّعة من العقاقير المخدرة، وأهمها نوع الميثاكوالون، الذي يحمل أسماءً تجارية عدة، أشهرها "كواليود" التي انتشرت في بداية السبعينيات من القرن الماضي. يعمل عقار الميثاكوالون كمادة مخدرة، ترخي الأعصاب. كانت في بداية ظهورها تستخدم لعلاج الأرق، ثم تحوَّلت إلى مادة مخدرة ذات بُعد ترفيهي. يدمن عليها مطربو الروك أند رول، والهيبيز، ونجوم السينما، وعارضات الأزياء في مطلع الثمانينيات. تتداعى الأحداث مع بلفورت في الفِلْم. يعثر على هذا العقار المخدر، الذي كان يتعاطاه سابقاً بعد أن توقفت الشركة منذ زمن عن توفيره. يتناوله بشراهة لدرجة يقترب فيها من الموت. يفقد أثر لحظات هلوسته القصوى وارتكابه سلسلة من الحوادث بسيارته، الغطاء الأمني الذي كان يتمتع به، فيجهز على نفسه وينكشف للشرطة مع أدلة دامغة تدينه.

يظهر الدواء في هذا الفِلْم، ليس بوصفه مادة للخلاص فحسب، بل مغامرة يحتاجها الإنسان بعد أن يصاب بالتخمة من حياة لا حدود لرفاهيتها، حياة التمتع الجنوني والاستغراق بكل ما هو حسي، حتى يتمكن منه الضجر الذي لا خلاص منه. يبدأ البحث عن سبل أخرى أكثر فاعلية تمنحه جرعات من متع لم يألفها في الحياة العادية، التي يفشل في استعادتها مع ما تورط فيه بفعل التكرار.

النقص.. جوهر الإنسانية

يبدو أن الإنسان مريض في طبيعته، وأن الجسد هو محاولة للظفر باللحظة الراهنة من الصحة، وأن اقتراح الدواء، هو اقتراح قائم طول فترة مكوث الإنسان في جسده. فالعقاقير المخدرة، بالإضافة إلى كونها سم مهلك، هي أيضاً اقتراح مضنٍ للعلاج من الحياة بحد ذاتها، عندما تتحوَّل إلى واقع مفزع يصدف أن تبدو فيه كل الرغبات الحسية يسيرة المنال، إلى الحد الذي لم يعد معه بقاء شيء قابل للتمني يلوح في الأفق.

ماذا يتبقى بعد؟ لم تعد الحاجة إلى "المزيد" التي تغذي الغريزة الأساسية للبقاء قائمة، فهذا النقص الذي يشكِّل الجوهر الأساسي في الشخصية الإنسانية، هو حاجة مضمرة من حاجات الإنسان الملقى في الوجود. ذلك الكائن الذي يبدو أنه ولد ناقصاً ويعيش نقصه هذا إلى ما لانهاية. وفي كل رحلة حياته، يمشي نحو غاية ردم ما ينقصه لتولد مع اكتماله نقوصات جديدة.



يلجأ بلفورت إلى العقاقير المخدرة، حتى يصل إلى درس الحياة الأخير، الذي يتعلمه من خلال تأثير الأدوية المخدرة السيئة على وجوده. يكتشف بطلنا المرفه، أن العلاج الحقيقي الذي يحتاجه في رحلته، يكمن في القدرة على الإقلاع عن الدواء، وعن كل ما يغري نفسه في المضي نحو متعه الشخصية المبالغ بها. يتعلم قوة الإرادة بوصفها علاجاً شافياً. وهكذا يكون التخلص من الدواء، هو الدواء الناجع.

يؤكد جاك دريدا في مؤلفه "صيدلية أفلاطون"، أن هناك صعوبة في ترجيح اختيار المكافئ الدلالي لمفهوم "الفارماكون"، فهو كما يفيد فعل العلاج من جهة، يتضمَّن في الوقت نفسه معنى السم. وللتخلص من السم، كان بلفورت بحاجة إلى الإرادة، وكما يقول شوبنهاور: "يمكن للإرادة أن تتحدى المرض، تعرض الإرادة نفسها كجسم منظم".

"مناورة الملكة"

وفي مثال آخر على المعالجة الصورية لفكرة الدواء، يقدِّم المسلسل التلفزيوني "مناورة الملكة"، الذي يُعرض على شبكة "نيتفليكس" من إخراج تولي سكوت، البطلة بيث هارمون في ملجأ للأيتام، وهي تصطف مع قريناتها من الفتيات اليتيمات في طابور طويل، ليتسنى لهن أخذ حصتهن اليومية من العقاقير المهدئة، التي كان توزيعها شائعاً في ملاجئ الأيتام في خمسينيات القرن المنصرم. تدريجياً تدمن البطلة الموهوبة على العقار المهدئ منذ الطفولة. يستدعي هذا الاسترخاء خيالها حتى أقصاه في شحذ موهبتها في لعبة الشطرنج.

تظهر في كل حلقة تشويقية تسبق بداية المنافسة مع لاعبيها، وهي تلتهم حبة أو حبتين من الدواء المخدر نفسه، الذي تعودت على

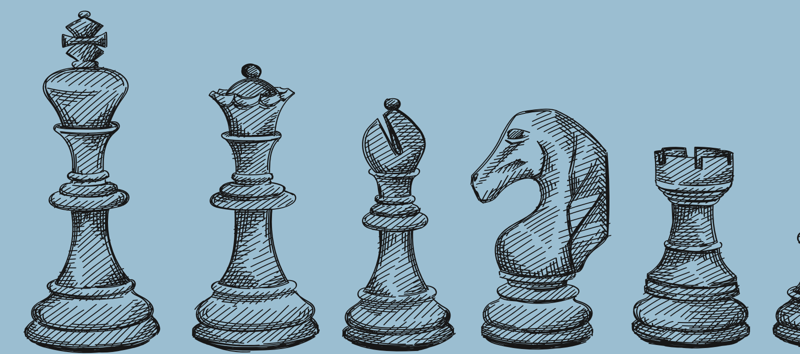


تناوله منذ اليوم الأول منذ التحاقها بالملجأ. ولا شعورياً، تعزو فكرة مهاراتها الفذة وعبقريتها في اللعب إلى وهم الحبة المهدئة للأعصاب.

تدخل في رحلة معتمة مع الإدمان على الكحول، وهذا النوع من العقاقير، فتقترب حياتها المهنية من الانهيار التام. وتصبح على بُعد خطوة واحدة من نهايتها المحتومة، حتى تستعيد قوتها من جديد.

على الرغم من ذلك، نشاهدها وهي تتناول حبة المهدئ الخاصة بها في المباراة قبل الأخيرة من نهائيات بطولة الشطرنج العالمية. لم تجرؤ على خوض التجربة دون أن تمارس العادة، التي اقترنت بتكرار فوزها كل مرَّة. لكننا نشاهد المفاجأة في الحلقة الأخيرة، وهي تتخلى بكامل إرادتها عن الحبة المخدرة في مباراتها النهائية الأقوى والأصعب مع المصنف الأول على العالم، لكي تحقق فوزها كبطلة عالمية للعبة الشطرنج.

يظهر الدواء في هذا المسلسل على نحو محفِّز للخيال الإبداعي، الذي غالباً ما يدفع المبدعين إلى تناوله - وسنعرج لاحقاً على بعض أولئك المبدعين، الذين أدمنوا هذا النوع من العقاقير لغايات إبداعية - لكننا مع مرور الوقت، نتأكد أن ثَمَّة علاقة عكسية بين الشعور الذي يخلفه الدواء بالمريض وبين آثاره فيما بعد. فكلما كان الدواء مضراً، زادت اللحظات التي يسبب فيها المتعة. أوهمت بيث هارمون نفسها لأكثر من عشرين عاماً، على أنها عاجزة تماماً عن الفوز دون أن تتناول كبسولتها السحرية، أخذتها في النهاية إلى تجربة مشارفة الموت الحتمي لموهبتها، فضلاً عن الخطر النفسي والجسدي، الذي أحاط بها. وهو يشبه في ذلك الوهم الأول لتجربة الأشياء والأفكار، التي تستمد قدسيتها من التعود والتكرار. كلما طال زمن تراكمها أصبحت أكثر رسوخاً في اللاوعي البشري، حتى تكون بمنأى عن المساءلة. وهذا ما يفعله الأثر النفسي لتناول العقاقير لأول مرَّة، واستشعار شفاء ما من خلال تعاطيها. فالإدمان على الأدوية وما تمارسه على المريض من سُلطة تخضعه إلى الارتباط بها هستيرياً، هو المعادل النوعي لتأثير الدواء في ظهوره الأول على الناس، وتقليده كسلطة ذات بُعد كهنوتي يجري تقديسها ضمن طقوس هي أقرب إلى الشعوذة. فالإدمان هنا هو بمثابة ممارسة شعائرية بدائية يُقدَّس فيها الوهم على حساب الصحة.



المبدعون والدواء





فيرجينيل وولف.

في أي محاولة لتعقب تاريخ المبدعين مع الأدوية، نواجه عدداً لا نهائياً من قصص متنوِّعة لمبدعين في مختلف المجالات. رافقت مسيرتهم الطويلة أمراض فرضت عليهم مصاحبتها. بعيداً عن الأمراض العضوية، فقد عانى كثير من المبدعين أمراضاً نفسية غاية في التعقيد والمرارة. هذا ما يحدث غالباً لمن يحفر بآلةٍ حادة وعدوانية في أعماق ذاته من أجل استخراج عمل فني ينتج عنه كل ما هو فريد وعابر لليومي والعادي.

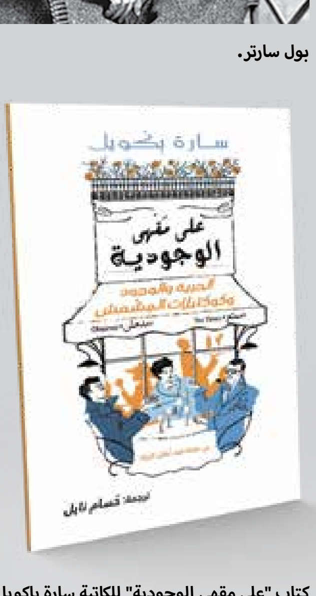
فيرجينيا وولف

حدث ذلك مع فيرجينيا وولف، أعظم روائية بريطانية في القرن الماضي على الأقل. عانت لسنوات طويلة من حالة عصابية نتجت عنها كآبة حادة. تطوَّر الأمر إلى تشخيصها بمرض "اضطراب ثنائي القطب" أو ما كان يعرف وقتها بـ "الهوس الاكتئابي"، وهي الحالة التي كانت تسبِّب لها اختلاطاً شديداً للمشاعر، ما بين تعاسة عميقة وبهجة عارمة. تراودها هلوسات غريبة وخيالات مرعبة. تتراءى لها الأجساد على أنها كيانات أبالسة مخيفين. ويتلاعب خيالها بموجودات صالة المنزل، فتنمو زهرات اللوتس من تحت الكراسي المحيطة بها. ويمد نبات العليق رأسه في المروحة التي تدور إلى جانب رأسها. حتى لجأت مضطرة إلى بدء مشوارها مع تناول الأدوية المضادة للاكتئاب، التي كانت تعتقد بأن فاعليتها من الممكن ألا تتحقق مع استمرار تناول الطعام. ضاعف هذا الافتراض من نفورها من كل ما هو مادي، بما في ذلك الأكل، وكأن نبته شيطانية تكاد أن تتعفن بداخله. اضطرت في أحد أيام الربيع، وبسبب من شعورها باليأس، واعتقادها بأنها بدأت تفسد حياة الآخرين من حولها، إلى تناول مئة حبة صغيرة من الفيرونال، وهو أحد الأدوية المنومة التي تُعدُّ الجرعة الزائدة منه قاتلة. لحسن الحظ تم إنقاذ حياتها في اللحظة الأخيرة، وهكذا كان الدواء بالنسبة لفيرجينيا وولف تورية عن السم المشافي. فعندما تستحيل الحياة إلى فكرة قابلة للدحض على الدوام، وتستوطن في عقل إبداعي لافت في عبقريته، لا يمكنه أن يشرع في الاستسلام إلى العالم الواقعي على أنه الحقيقة الوحيدة، التي تخضع لمنطق الأغلبية. يجري البحث عن الشفاء في مكان آخر، وفي منطق مغاير ينتمي لانسجامه مع ذاته، التي تبدو من الخارج ملسوعة بالجنون والمرض. تعالج فيرجينيا وولف أحزانها أخيراً عندما تمشي ببطء نحو نهر أوز القريب من بيتها في الريف الإنجليزي، وهي تثقل جيوب معطفها بالحجر، لتتوارى منسجمة مع تيار النهر الجارف، الذي تسمح له بالتداعي من خلالها حتى تموت غريقة في الثامن والعشرين من مارس عام 1941م.

بول سارتر

على مستوى آخر، تخصص الكاتبة الإنجليزية سارة باكويل في كتابها الممتع "على مقهى الوجودية"، فصولاً كاملة لتعقب حياة الفيلسوف الفرنسي الشهير بول سارتر، حيث تشرح في أحد فصول الكتاب قصة إدمانه على العقاقير المخدِّرة، ومن أجل غايات إبداعية. واظب سارتر على تعاطي حبوب الكوريدرين بجرعات زائدة، حتى بلغ به الحال التهام شريط كامل منها وبشكل يومي، وهو منبه منشط أو مثير انتشر في خمسينيات القرن الماضي، يتكوَّن من مركب يجمع بين الأسبرين والأمفيتامين، يحفِّز النشاط الذهني ويساعد الخيال على الانفلات


بول سارتر.



كتاب "على مقهى الوجودية" للكاتبة سارة باكويل.



والاقتراب من الهلوسة المنظمة. أفرط الفيلسوف في تناوله من خلال مزجه مع الكحول، في محاولة لخداع ذهنه ليستمتع بهذا التشوش الذي يحفِّز الأفكار الغامضة على التجلي. وفي نهاية اليوم، كان غالباً ما يلجأ إلى المهدئات لتساعده على اجتياز هذه الحالة الصعبة. تقول باكويل: "إن سارتر عرف بالتجربة أن تعاطي الكوريدرين يؤدي إلى موهبة فريدة من نوعها على مستوى الكتابة". وجد أثناء كتابته لثلاثيته الروائية "دروب الحياة" أن شخصياته تولد استعارات جديدة تحت تأثير تناوله للمخدر، كلما تمشي في شارع جديد داخل الأزقة في الرواية.

عام 1971م أصدرت الحكومة الفرنسية قراراً بسحب دواء الكوريدرين من السوق المحلي، مما اضطر سارتر إلى البحث عن أنواع أخرى من الأدوية المخدرة، ظل يتناولها حتى نهاية حياته. وعلى الرغم من تلف جهازه العصبي وضعف بصره، إلا أنه بقي يتطلع نحو هذه الأدوية من أجل خيلائه كفيلسوف، فهي الغاية الوحيدة والحقيقة التي عاش من أجلها. الكتابة وحدها التي من حقها أن تبرر لكاتب مثل جان بول سارتر وسيلة هلاكه. كأن فعل الكتابة يتناوب مع الدواء في رقصة وجودية غاية في الفتنة والرعب من أجل أن تجعل حياته شيقة ومغوية حتى النهاية.

هذا ما يحدث غالباً لمن يحفر بآلةٍ حادة وعدوانية في أعماق ذاته من أجلٍ استخراج عمل فني.. ينتج عنه كل ما هو فريد وعابر لليومي والعادي.

الناجي الوحيد

يميل الإنسان نحو الشعور بأنه الناجي الوحيد في القصة، فمثلما يشعر الفرد وهو يشاهد الأفلام السينمائية، التي تدور حول موضوعات النجاة من كوارث طبيعية أو جرائم قتل، تزهق فيها أرواح شخصيات داخل العمل، وكأن البطل الناجي يمثله هو شخصياً. وهذا صحيح من الناحية النفسية، فالإنسان هو الناجي الوحيد في قصته، بينما يشهد في مراحل حياته تساقط الأشخاص الذين يسبقونه نحو الموت. ومن هذا المنطلق، يشكل الدواء بالنسبة للبشر إشعاراً حقيقياً بتحقق المرض في أجسادهم. وفي محاولة للهروب من الاعتراف بالعلل الجسدية بدفاعات وهمية من أجل النجاة، يُقدِم الكثير على نكران الأمر والاستهانة بفرضية وقوع هذا المرض.

رهاب الأدوية.. والتهامها



يلجأ المصاب بالرهاب الدوائي غالباً إلى إنكار حالته المرضية، وينصب العداء لكل فكرة من شأنها أن تخفِّف عليه الأعراض التي يعاني منها، ويعزِّز الجانب الوقائي لدى الإنسان هذا النوع من الرهاب

يعاني البعض من حالة مرضية تسمى "رهاب الأدوية"، وهو خوف غير مبرَّر في مجمل حالاته من استخدام الأدوية العلاجية. يحاول المريض فيه تجنب استخدام الأدوية بكل الطرق الممكنة. يلجأ في أغلب الأحيان إلى قراءة تفصيلية للائحة الأعراض الجانبية التي يسببها الدواء المعالج. ويتفاعل معها بخوف وقلق مبالغ فيه، من أجل إيهام نفسه والمقرَّبين منه، بأن نسبة ضرر الدواء عليه أكثر من منفعته.

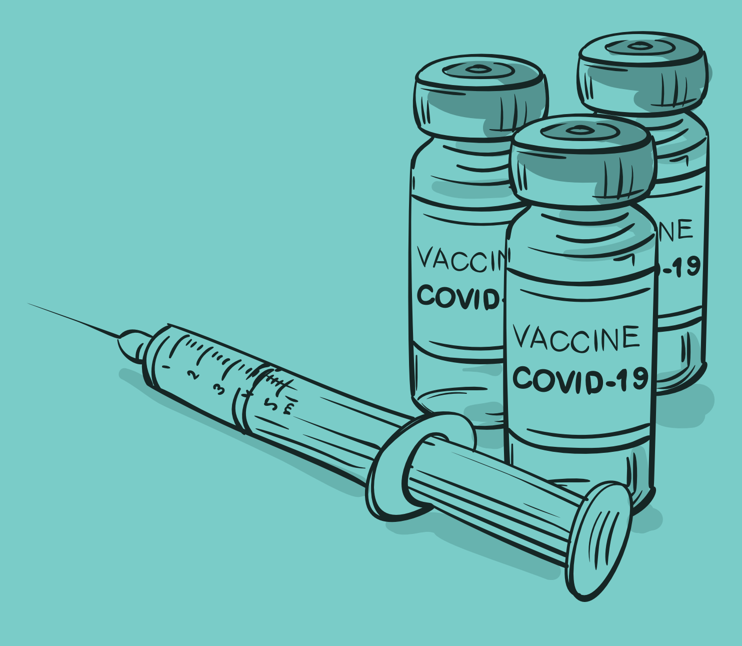
يلجأ المصاب بالرهاب الدوائي غالباً إلى إنكار حالته المرضية. وينصب العداء لكل فكرة من شأنها أن تخفف عليه الأعراض التي يعاني منها. يعزِّز هذا النوع من الرهاب الجانب الوقائي عند الإنسان. في المقابل يكون أكثر الناس حرصاً على صحته في تجنب مسببات الأمراض أو العدوى من خلال ممارسات صحية، يداوم عليها في اللجوء إلى الغذاء الصحي أو ممارسة نوع معيَّن من الرياضات. إن تجنب المشكلة يخلق في موضوعها فكرتها النقيضة، التي تؤدي إلى شبكة لا تنتهي من المشكلات الجانبية، لذلك تشير الأبحاث إلى أن أكثر من يتعرَّض إلى مشكلات صحية، هم أولئك الذين ينكرون بشكل قطعي الأعراض التي يشعرون بها.

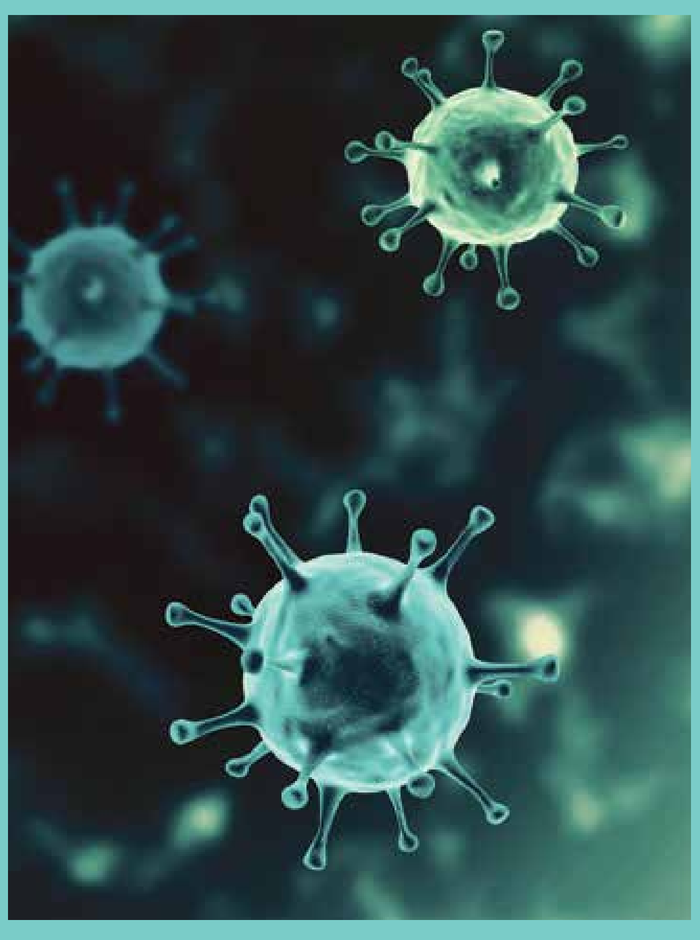
التهام الأدوية

بالمقارنة مع الخوف غير المبرَّر من المرض، يوجد نوع آخر من الناس، الذين يشكِّل لهم الدواء، الركن الآمن في الحياة، غالباً ما يخزِّنون أنواعاً متعدِّدة من الأدوية في المنزل. يقبلون على التهام أدوية في متناول اليد حال أي شعور يداهمهم بالألم. يشكِّل الدواء في هذه الحالة، اقتراحاً سريعاً لإطالة عمر الإنسان. وغالباً ما تؤدي هذه العادة إلى الارتكان النفسي، الذي يزيل القلق حال تناول المريض للدواء.

وقبل أن يبدأ مفعوله يشعر المريض بالراحة. في مثل هذه الحالات، يستجيب الأشخاص من هذا النوع إلى شعور إيجابي في ردة الفعل بعد تناول الدواء مباشرة. وهو ما يؤشر إلى نسبة طفيفة من توهم المرض لديهم. ومن هنا، وجد العلاج الوهمي أو ما يسمى بالـ "بلاسيبو" وهو دواء وهمي لا يحمل أي مادة علاجية. يعطى لبعض المرضى من أجل قياس استجابتهم النفسية بعد تناوله. وعلى الرغم من استجابة الكثير لمثل هذه الأدوية، واكتشاف أن هذا الدواء بالفعل لديه القابلية أحياناً في إحداث بعض التغييرات الفيسيولوجية في الدماغ، كاستجابة سريعة لدواء وهمي في حقيقته، إلا أن تأثيره النفسي يجعله في مصاف الأدوية العلاجية الحقيقية. ومع كل ذلك، فإن كثيراً من اللجان الصحية العالمية، عدته عملية خداع للمريض. ويمثل جانباً مظلماً من جوانب الطب السيئ، وهذا لم يمنع من أن العلاجات الوهمية، أصبحت مشرعة قانوناً فيما يخص مسكنات الألم، وأدوية الكآبة، ومضادات القلق. إن كثيراً من الأمراض تكون في طبيعتها نفسية بالدرجة الأساس. فقد جرى الاعتقاد سابقاً أن مرض السل على سبيل المثال، ينشأ عن الكبت العاطفي وتثبيط المريض في التعبير عن مشاعره لمدة طويلة. تذكر الكاتبة والمفكرة الأمريكية سوزان سونتاغ في كتابها "المرض كاستعارة" الصادر عن دار المدى وترجمة حسين







جائحة داء كورونا، المعروف بكوفيد-19، شكَّل حالة طوارئ صحية عامة، حيث لم يعد هناك شيءٌ مهمٌ يشغل البال سوى الدواء، والأسئلة التي لا تتوقف عن موعد اقتراب اكتشاف اللقاح الناجع لهذا الفايروس.

الشوفي، أن السبيل الوحيد للتخلص من أمراض خطيرة بالنسبة لأبطال الروايات في القرن السابع عشر، هو قبول الحياة والتعبير عن الهويات العاطفية بحرية أكبر، وهو علاج ثقافي اقترحه كثير من الكتّاب والشعراء في الحقبة الرومانتيكية.

إشارات رومانسية عميقة

إن الشحوب والهزال والتردي الجسماني وذبول المحاجر وانطفاء السحنة، عوملت في المرحلة الرومانتيكية، لا بوصفها علامات تنذر بخطر الموت، وإنما إشارات عاطفية عميقة تشير إلى وقوع حاملها في حالة من الهيام والوله والغرام، الذي لا تنطفئ نيرانه المستعرة على الدوام. وهكذا تحوَّلت الأعراض المخيفة إلى رتبة اجتماعية، سرعان ما تبنتها الطبقات الأرستقراطية كدليل على أنها تحب بطريقة رومانسية، يذوب فيها العاشق ويتلاشى دون أن يفكر بالتحدث إلى طبيب العائلة.

كوفيد-19

في 30 يناير من عام 2020م، أعلنت منظمة الصحة العالمية رسمياً أن تفشي جائحة كورونا، المعروف بكوفيد-19، يشكِّل حالة طوارئ صحية عامة، تبعث على القلق الدولي، تبعتها الغالبية العظمى من دول العالم بإعلان حجر صحي شامل. لم يعد هناك شيءٌ مهمٌ يشغل البال سوى الدواء، والأسئلة التي لا تتوقف عن موعد اقتراب اكتشاف اللقاح الناجع لهذا الفايروس الذي انطلق وكأن فرانكنشتاين استيقظ لتوه.

أفرغ العالم تماماً من مباهج الحياة، وظلت الشوارع تصفر موحشة، وهي تعيش حالة إغلاق مراكز التسوق والمطاعم، وتوقفت معظم وسائل النقل، وخلت الفضاءات العامة من حركة الناس. تأمل الأدباء في كل أنحاء الكرة الأرضية مندهشين من هذا الوضع الغريب، وليس هناك توماس مان يكتب لنا رواية عن الوباء. أو بوكاتشيو ليروي لنا مئة حكاية لشغلنا عن فكرة البحث عن الدواء المستحيل. الفلاسفة الأحياء دون سواهم شغلوا أنفسهم بمناوشات على مواقع الصحف المعروفة مستنكرين حالة الإغلاق العام، يقلبون معنى (السياسة البيولوجية) بوجه الحكومات التي تصادر حقهم في حرية الحركة.

في وحشة تلك الأيام، بقيت وحدها شارات الصيدليات الخضراء تكافح عتمة الليالي وتومض من بعيد، لتقول إن الصيدلية هي المكان المأهول الوحيد الذي يمكنه الصمود أمام عاديات الزمن.

أنتحر الفيلسوف والناقد الفرنسي جيل ديلوز بأن رمى نفسه من نافذة شقته بعد أن تعب من زجاجة الأكسجين التي رافقته "مثل كلب معلق في حياته" على حد وصفه.

دولوز الذي قال لنا: كنت دائماً مع الدواء.. كنت دائماً مع الصيدلية.

الدواء في عصر الثورة الصناعية





اسم علمي، وآخر تجاري

للأدوية نوعان من الأسماء، اسم علمي واسم تجاري، الاسم العلمي - Generic name وهو اسم المادة الفعَّالة للعلاج، ويصف التركيب الكيميائي للدواء، ويصعب في العادة استخدام الاسم العلمي بشكل عام بين الناس، بينما يتم وضعه من قِبَل هيئات حكومية مسؤولة. في أمريكا مثلاً، يتم اعتماده من قِبل مجلس الأسماء المعتمدة في الولايات المتحدة، ويمكن بعد ذلك تطوير نسخة مختصرة للاسم الكيميائي عبر الترميز، مثلاً RU 486، لتسهيل استخدامه من قِبَل الباحثين.

ويحمل الاسم العلمي للمادة الفعالة بعض خواصها العلاجية، وتستخدم شركات الأدوية هذه المادة في إنتاج مستحضراتها الدوائية، وتعطيها اسماً تجارياً (Brand Name) يمثل الشركة، وهو اسم تختاره ويختص بالشركة المنتجة للدواء، ويصبح ملكاً خالصاً لها متى امتلكت براءة اختراعه، فإذا أنتجت شركة دواء أخرى دواءً من المادة نفسها الفعالة، فعليها أن تختار له اسماً تجارياً مختلفاً، مثل المادة الفعَّالة في دواء ألم الرأس التي تحمل الاسم العلمي "الباراسيتامول"، بينما "البنادول" و"التايلينول" هي أسماء تجارية لتلك المادة نفسها، ويمكن أن يحمل الاسم التجاري صفة من صفات الدواء أو اختصاراً للاسم العملي لتسهيل التعامل به.

وينتج عن الاسم التجاري للدواء بعد فترة من استخدامه اسم هجين، أو ما يعرف بالاسم المكافئ، فاسم العلامة التجارية هو الدواء الأصلي الذي اكتشفته شركة الدواء، وتملك براءة اختراعه وحق الامتياز في تصنيعه، ولا يسمح لأي شركة في العالم بتصنيع الدواء نفسه إلا بعد مرور عدد من السنوات، تكون 5 سنوات في العادة، وقد تصل إلى 20 سنة في بعض الدول، ولحفظ حقوق الشركة المخترعة للدواء، يكون الاسم التجاري الذي تستخدمه عادة اسم: دواء العلامة التجارية، وبعد انتهاء سنوات حقوق الملكية للدواء، تستطيع باقي الشركات إنتاج المادة نفسها الفعَّالة الموجودة في دواء العلامة التجارية، وتعطيه أسماء تجارية خاصة بها يسمى باسم الدواء الهجين أو المكافئ.

عادة تكون شركات الأدوية ذات العلامة التجارية من الشركات الكبيرة والعريقة وذات مصداقيه عالية، وتحرص على الالتزام بأعلى معايير الجودة في إنتاج الدواء، ما يضمن بأن يحمل الدواء خصائص أفضل وأقل آثار جانبية. ولكن يعيبها في الأغلب ارتفاع أسعارها، فقد يصل إلى عشرة أضعاف سعر الدواء الهجين، تحت مبرر تعويض تكاليف البحث واكتشاف الدواء، وكذلك كون الشركة ستكون مسؤولة قانونياً عن أي آثار جانبية محتملة من استخدام الدواء. ومع ميزة انخفاض سعر الدواء الهجين، إلا أن إنتاجه لا يكون بجودة دواء العلامة التجارية نفسها، إذ تنتجه في الغالب شركات صغيرة تراعي تكلفة الإنتاج والسعر على حساب الجودة، مما يؤثر في فعالية الدواء ويرفع احتمالية آثاره الجانبية.

الأدوية بين الفعالية والسلامة.. والآثار الجانبية

مع ازدهار صناعة الأدوية، أخذت شركات الأدوية التركيز على إيجابية أدويتها، وهذا ما أوجد اتهامات لها بدعم دقة بياناتها التي تخلو من بيان الآثار الجانبية، ومع تصاعد الخلافات مع شركات الأدوية، تشكَّلت مجموعات مستقلة ووكالات حكومية، تنظر جميعها في مدى مأمونية العلاجات والأدوية، وتقيِّم آثارها الجانبية مع موازنة منافعها.

في الولايات المتحدة، تقوم هيئة الغذاء والدواء (FDA) باعتماد المنتجات الصيدلانية الجديدة، وذلك عبر دراسة واستقصاء بيانات الدواء ما قبل السريرية، ومن ثم التجارب السريرية التي تتكوَّن من ثلاث مراحل، الأولى تبحث (سُمِّية) الدواء على عدد قليل من المتطوعين الأصحاء غالباً، والمرحلة الثانية تبحث في فعالية الدواء، وتسمى أيضاً مرحلة إثبات الفكرة، أما المرحلة الثالثة فتكون على أعداد أكبر من المرضى، وذلك لتشكيل فهم أعمق عن مدى سلامة وفعالية الدواء، وبعدها يتم تقديم نتائج دواء جديد إلى هيئة الغذاء والدواء، التي تسمح بتسويق الدواء في الولايات المتحدة بعد تقييم إيجابي للمخاطر والمنافع، وغالباً ما تتم مرحلة رابعة لدراسة الآثار ما بعد التسويق بهدف مراقبة سلامة الدواء عن كثب.

في أوروبا، يتم التقييم بواسطة وكالة الأدوية الأوروبية، وهي وكالة تابعة للاتحاد الأوروبي، ومقرها لندن.

في المملكة العربية السعودية، تأسست في 1424هـ / 2004م هيئة الغذاء والدواء ومن أهدافها المراقبة والإشراف على الأدوية سواء كانت مستوردة أو مصنعة محلياً، والتأكد من سلامة ومأمونية وفاعلية الدواء للإنسان والحيوان ومأمونية المستحضرات الحيوية، والكيميائية التكميلية، ومستحضرات التجميل، والمبيدات. وكذلك تقوم هيئة الغذاء والدواء بتفتيش مؤسسات تصنيع الأدوية ومؤسسات استيراد الأدوية وبيع الجملة وإخضاع هذه المؤسسات للرقابة وإصدار التراخيص لها. وتتحكم الهيئة بشروط الترويج والإعلان عن الأدوية المرخصة. وأخيراً تقوم الهيئة بالتحقق من جودة الأدوية المعروضة في السوق ومراقبة الأدوية بعد تسويقها ورصد الآثار الضارة التي قد تنجم عن تناولها، وتزويد المهنيين والجمهور بمعلومات مستقلة عنها.

مع كل هذه القيود، إلا أن (بعض) شركات الأدوية تقوم باستمالة الباحثين عبر منح مؤتمرات وندوات وميزات أخرى في مقابل إدراج إيجابية أدويتها في أبحاثهم بشكل لا يدعو للريبة، كما تقوم بزيادة جرعة تسويق أدويتها عبر استمالة الأطباء والصيادلة لاختيار أدويتها لمرضاهم في مقابل عديد من المميزات.



في تجربة صوتية جديدة..

بودكاست

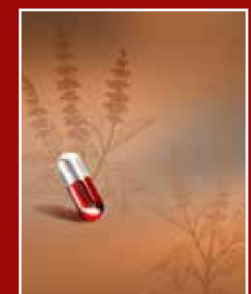
القافلة

استمع إلى حلقاته

عبر الرابط التالي:



بودكاست القافلة



القافلة

Al-Qafilah Bi-Monthly Cultural Magazine

A Saudi Aramco Publication

July - August 2021

Volume 70 - Issue 4

P. O. Box 1389 Dhahran 31311

Kingdom of Saudi Arabia

Saudiaramco.com




Saudi Aramco website



Qafilah website